



# Bộ Đề Kiểm Tra

## CUỐI KỲ 2 - KHỐI 10

y



KẾT NỐI TRI THỨC  
VỚI CUỘC SỐNG

0 x

TÁC GIẢ  
TOÁN TỪ TÂM





» **Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

A.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{5} = 1.$       B.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1.$       C.  $\frac{x}{25} + \frac{y}{16} = 1.$       D.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1.$

» **Câu 12.** Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.

A.  $P(A) = \frac{14}{285}.$       B.  $P(A) = \frac{253}{380}.$       C.  $P(A) = \frac{144}{285}.$       D.  $P(A) = \frac{233}{380}.$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho elip  $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$  Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm $A(4;0)$ thuộc elip $(E).$		
(b)	Tiêu cự elip $(E)$ bằng $\sqrt{7}.$		
(c)	Elip $(E)$ có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7};0), F_2(2\sqrt{7};0).$		
(d)	Cho $M$ là điểm thuộc $(E)$ thỏa mãn $MF_1 + 2MF_2 = 11.$ Khi đó $2MF_1 + MF_2 = 13.$		

» **Câu 14.** Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để có đúng một màu bằng $\frac{1}{429}.$		
(b)	Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng $\frac{1}{429}.$		
(c)	Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng $\frac{139}{143}.$		
(d)	Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng $\frac{32}{39}.$		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Một hộp gồm các viên bi màu đỏ, xanh và vàng. Có 5 viên bi đỏ được đánh số thứ tự từ 1 đến 5, 6 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 6, 7 viên bi vàng được đánh số từ 1 đến 7. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi vừa khác số vừa khác màu.

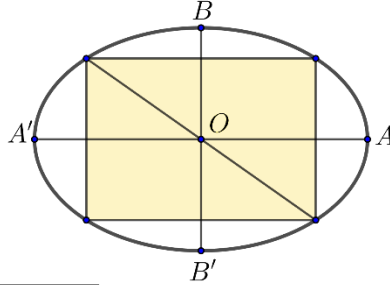
» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Siêu thị điện máy Nguyễn Kim nhập về một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng siêu thị sẽ bán được 20 cái máy tính xách tay. Siêu thị dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Siêu thị cần bán mỗi cái máy tính giá là bao nhiêu triệu đồng để lợi nhuận thu được của siêu thị là cao nhất?



Điền đáp số:

- » **Câu 17.** Một khung biển quảng cáo hình elip có độ dài trục lớn bằng  $120\text{ cm}$ , độ dài trục bé bằng  $80\text{ cm}$ . Người ta dự định căng một bức ảnh trong một hình chữ nhật nội tiếp của elip như hình vẽ bên dưới. Hỏi diện tích bức ảnh lớn nhất có thể là bao nhiêu  $m^2$ ?



Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang và được đánh số thứ tự từ 1 đến 6. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Tính xác suất để các học sinh lớp A ngồi vào những ghế có số thứ tự cách đều nhau và học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B. *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$  và điểm  $M = (0; 2)$ .  
Viết phương trình đường thẳng  $d$  qua  $M$  và cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB$  có độ dài ngắn nhất.
- » **Câu 20.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 10A, 3 học sinh lớp 10B và 5 học sinh lớp 10C thành một hàng ngang. Tính số cách xếp để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau.
- » **Câu 21.** Cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$  và điểm hai điểm  $B(1; 3)$ .  
Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  kẻ từ  $B$ .

----- Hết -----



TOAN TU TAM

## ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN ĐỀ

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Tung đồng xu 2 lần liên tiếp, không gian mẫu của phép thử đó là:  
A.  $\{SS, NN, SN, NS\}$ . B.  $\{S, N\}$ . C.  $\{SS, NN\}$ . D.  $\{SN, NS\}$ .
- » **Câu 2.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?  
A.  $y = -2x^2 + 3x + 1$ . B.  $y = \sqrt{-2x^2 + 4x + 1}$ .  
C.  $y = \frac{2x}{x+2}$ . D.  $y = (x^2 - 4x + 1)(x + 2)$ .
- » **Câu 3.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x-1} = -x^2 - 5$  là  
A.  $S = \{1; 5\}$ . B.  $S = \{1\}$ . C.  $S = \{5\}$ . D.  $S = \emptyset$ .
- » **Câu 4.** Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?  
A. 45. B. 605. C. 325. D. 280.
- » **Câu 5.** Số cách sắp xếp 6 người vào 6 ghế xếp hàng ngang là  
A. 720. B. 6. C. 12. D. 120.
- » **Câu 6.** Trong khai triển của  $(2x+1)^5$  có số các số hạng là  
A. 7. B. 4. C. 5. D. 6.
- » **Câu 7.** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x+4)^2 + (y-2)^2 = 9$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn  $(C)$  là  
A.  $I(-4; 2); R=9$ . B.  $I(-4; 2); R=3$ . C.  $I(4; -2); R=9$ . D.  $I(4; -2); R=3$ .
- » **Câu 8.** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol  
A.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ . B.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ . C.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 0$ . D.  $y^2 = 4x$ .
- » **Câu 9.** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?  
A.  $y^2 = -9x$ . B.  $y^2 = 9x$ . C.  $x^2 = -9y$ . D.  $x^2 = 9y$ .
- » **Câu 10.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ . Viết phương trình tiếp tuyến với đường tròn  $(C)$  tại điểm  $M(0; 4)$   
A.  $x - 2y + 8 = 0$ . B.  $x - 2y - 8 = 0$ . C.  $x - 2y + 7 = 0$ . D.  $x - 2y + 3 = 0$ .
- » **Câu 11.** Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?  
A. 4. B. 7. C. 12. D. 16.
- » **Câu 12.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 4; 5; 8; 9\}$ . Lấy ngẫu nhiên một số từ tập  $A$ . Xác suất để lấy được một số chẵn là



A.  $\frac{1}{3}$ .

B.  $\frac{1}{2}$ .

C.  $\frac{2}{5}$ .

D.  $\frac{1}{6}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho Elip  $(E)$  có phương trình:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài trục bé của elip $(E)$ là: $2b = 8$ .		
(b)	Các tiêu điểm của elip $(E)$ là: $F_1(0; -3); F_2(0; 3)$ .		
(c)	Tâm sai của elip $(E)$ là: $e = \frac{3}{4}$ .		
(d)	Điểm $M \in (E)$ thỏa mãn $MF_1 = 2MF_2$ thì tọa độ điểm $M$ là $M\left(-\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right); M\left(\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right)$		

» **Câu 14.** Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT gồm 4 học sinh khối 12, 5 học sinh khối 11, 6 học sinh khối 10. Giáo viên cần chọn 6 học sinh đi làm nhiệm vụ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để chọn được 6 học sinh cùng khối là $\frac{1}{5005}$ .		
(b)	Xác suất để chọn được mỗi khối có 2 học sinh là $\frac{C_4^2 + C_5^2 + C_6^2}{C_{15}^6}$ .		
(c)	Xác suất để chọn được nhiều nhất 2 học sinh khối 10 là $\frac{69}{385}$ .		
(d)	Xác suất để chọn được 6 học sinh trong đó có đủ 3 khối là $\frac{850}{1001}$ .		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Cho nhị thức  $(3x - 2)^4$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$ .

» Điền đáp số:

» **Câu 16.** Một bàn bia có hình dạng là hình elip với độ dài trục lớn là  $200cm$ , độ dài trục bé là  $160cm$ . Vị trí đặt bi và lỗ thu bóng là ở hai tiêu điểm của hình elip. Vậy khoảng cách từ lỗ thu bóng đến vị trí đặt bi là bao nhiêu? (độ dài tính theo đơn vị  $cm$ ).

» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho các số tự nhiên từ 0 đến 7. Lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số phân biệt được lấy từ các chữ số ở trên sao cho số đó chia hết cho 18.

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho  $S$  là tập các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau được lập từ các số  $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ , chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Gọi  $A$  là biến cố: "số tự nhiên được chọn từ tập  $S$  sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó". Xác suất của biến cố  $A$  bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

» Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**



- » **Câu 19.** Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.
- » **Câu 20.** Một cửa hàng bán bưởi Đoan Hùng của Phú Thọ với giá bán mỗi quả là 50 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 40 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1 000 đồng thì số bưởi bán tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất (đơn vị là: nghìn đồng), biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 30000 đồng.
- » **Câu 21.** Viết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ . Biết đường thẳng  $\Delta$  hợp với trục hoành một góc  $45^\circ$

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 3**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Cho biết điểm nào sau đây không thuộc đồ thị của hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$   
A. (0;0).                      B. (2;-2).                      C. (-2;-2).                      D. (-1;-2).
- » **Câu 2.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?  
A.  $y = 2x^2 + 1$ .                      B.  $y = \frac{1}{x^2} - \frac{3}{x}$ .                      C.  $y = 2x^3 - 2x^2 - 1$ .                      D.  $y = 2$ .
- » **Câu 3.** Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $d: x - 2y + 2024 = 0$ ?  
A.  $\vec{n}_1(0; -2)$ .                      B.  $\vec{n}_3(-2; 0)$ .                      C.  $\vec{n}_4(2; 1)$ .                      D.  $\vec{n}_2(1; -2)$ .
- » **Câu 4.** Khoảng cách từ điểm  $A(-3; 2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x - y + 1 = 0$  bằng:  
A.  $\sqrt{10}$ .                      B.  $\frac{11\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{10\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{11}{\sqrt{10}}$ .
- » **Câu 5.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình đường tròn tâm  $I(6; -7)$  và bán kính  $R = \sqrt{10}$  là  
A.  $(x-6) + (y+7) = 10$ .                      B.  $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 100$ .  
C.  $(x+6)^2 + (y-7)^2 = 10$ .                      D.  $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 10$ .
- » **Câu 6.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho parabol có phương trình  $y^2 = 4x$ . Tọa độ tiêu điểm  $F$  của parabol là  
A.  $F(4; 0)$ .                      B.  $F(1; 0)$ .                      C.  $F(2; 0)$ .                      D.  $F(-1; 0)$ .
- » **Câu 7.** Một đội thi đấu cầu lông gồm 9 vận động viên nam và 11 vận động viên nữ. Số cách cử ngẫu nhiên hai vận động viên thi đấu đôi nam – nữ là  
A. 20.                      B. 9.                      C. 99.                      D. 11.
- » **Câu 8.** Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?  
A. 9.                      B. 6.                      C. 8.                      D. 3.
- » **Câu 9.** Số cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 7 bạn học sinh là  
A. 5.                      B. 70.                      C. 210.                      D. 35.
- » **Câu 10.** Hệ số của  $x^4$  trong khai triển nhị thức  $(2x+1)^4$  là  
A. 4.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 16.
- » **Câu 11.** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là  
A. 36.                      B. 6.                      C. 12.                      D. 720.
- » **Câu 12.** Gieo ngẫu nhiên ba đồng xu cân đối và đồng chất. Khi đó xác suất để không đồng xu nào xuất hiện mặt sấp là



A.  $\frac{1}{8}$ .

B.  $\frac{1}{2}$ .

C.  $\frac{1}{4}$ .

D.  $\frac{7}{8}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình:  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn $(C)$ có tâm là $I(1; -2)$ .		
(b)	Đường tròn $(C)$ có bán kính $R = 3$ .		
(c)	Điểm $M(2; 2)$ thuộc đường tròn $(C)$ .		
(d)	Đường tròn $(C)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: y = x$ .		

» **Câu 14.** Cho số tự nhiên  $\overline{abcde}$  với  $a, b, c, d, e$  là các số lấy từ tập  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có tất cả 100000 số tự nhiên.		
(b)	Có 27216 số mà các chữ số $a, b, c, d, e$ đôi một khác nhau.		
(c)	Có 13440 số mà các chữ số $a, b, c, d, e$ đôi một khác nhau và số tự nhiên đó là số lẻ.		
(d)	Có 13777 số mà các chữ số $a, b, c, d, e$ đôi một khác nhau và số tự nhiên đó chẵn.		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Có bao nhiêu số chẵn gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ?

» Điền đáp số:

» **Câu 16.** Hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển  $(3x^3 - 2)^5$  là

» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Một nhóm bạn gồm 6 nam và 10 nữ xếp thành một hàng chụp ảnh kỉ yếu theo một dãy hàng ngang. Tính xác suất để việc xếp theo một hàng ngang đảm bảo mỗi bạn nam luôn có nữ đứng cạnh hai bên. *Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.*

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$  lập ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số lập được là số chia hết cho 6 (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

» Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Giải phương trình  $(x - 1)(x - 3) + 3\sqrt{x^2 - 4x + 5} - 2 = 0$

» **Câu 20.** Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm từ lô hàng đó. Tính xác suất biến cố  $A$  "Trong 8 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm" (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

» **Câu 21.** Cho hai đường thẳng song  $d_1: 5x - 7y + 4 = 0$  và  $d_2: 5x - 7y + 6 = 0$ . Phương trình đường thẳng song song và cách đều  $d_1$  và  $d_2$  là



----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025

## ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN ĐỀ

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Bạn Hà có 5 bông hoa hồng khác nhau, 4 bông hoa cúc khác nhau, 3 bông hoa lan khác nhau. Hỏi bạn Hà có bao nhiêu cách chọn một bông hoa?  
A. 12.                      B. 5.                      C. 4.                      D. 3
- » **Câu 2.** Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng  
A.  $\frac{4}{165}$ .                      B.  $\frac{4}{455}$ .                      C.  $\frac{33}{91}$ .                      D.  $\frac{24}{455}$ .
- » **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tọa độ vectơ  $\vec{m} = \vec{i} + 2\vec{j}$  là:  
A.  $(1; 2)$ .                      B.  $(1; 1)$ .                      C.  $(2; 1)$ .                      D.  $(1; -2)$ .
- » **Câu 4.** Cho đường thẳng  $(d): 3x + 2y - 10 = 0$ . Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của  $(d)$ ?  
A.  $\vec{u} = (3; 2)$ .                      B.  $\vec{u} = (3; -2)$ .                      C.  $\vec{u} = (2; -3)$ .                      D.  $\vec{u} = (-2; -3)$ .
- » **Câu 5.** Một chiếc hộp có 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là số chẵn.  
A.  $\frac{13}{18}$ .                      B.  $\frac{8}{9}$ .                      C.  $\frac{4}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{54}$ .
- » **Câu 6.** Cho biết tọa độ điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số  $y = x^2$ ?  
A.  $(0; 2)$ .                      B.  $(-2; 2)$ .                      C.  $(1; -2)$ .                      D.  $(1; 1)$ .
- » **Câu 7.** Cho hyperbol  $(H): \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ . Tiêu cự của  $(H)$  bằng  
A. 3.                      B.  $\sqrt{41}$ .                      C.  $2\sqrt{41}$ .                      D. 9.
- » **Câu 8.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + m^2 - 7m + 20 = 0$  là phương trình của một đường tròn?  
A. 3.                      B. 2.                      C. 5.                      D. Vô số.
- » **Câu 9.** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(-2; 0)$ ;  $B(0; -1)$ ,  $C(4; 4)$ . Tọa độ đỉnh  $D$  là:  
A.  $D(2; 3)$ .                      B.  $D(6; 3)$ .                      C.  $D(6; 5)$ .                      D.  $D(2; 5)$ .
- » **Câu 10.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $(2; +\infty)$ ?  
A.  $y = -x + 1$                       B.  $y = x^2 - 3x + 2$                       C.  $y = \frac{-1}{2}x + 2024$ .                      D.  $y = 2 - x^2$
- » **Câu 11.** Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế.  
A. 48.                      B. 42.                      C. 46.                      D. 50
- » **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn có tâm  $I(1; -5)$  và đi qua  $O(0; 0)$   
A.  $(x - 1)^2 + (y + 5)^2 = 26$ .                      B.  $(x - 1)^2 + (y + 5)^2 = 12$ .



C.  $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 1$ .

D.  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 10$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$  và đường thẳng  $d: 4x + 3y + 29 = 0$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	(C) có tâm $I(2; -4)$ và bán kính $R = 5$ .		
(b)	Phương trình tham số của tiếp tuyến với (C) tại điểm $A(-2; -1)$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (4; -3)$ .		
(c)	Đường thẳng $d$ có hai điểm chung với đường tròn (C).		
(d)	Tiếp tuyến song song với $d$ của (C) đi qua điểm $B(-3; 11)$ .		

» **Câu 14.** Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)		
(b)	Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$		
(c)	Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$		
(d)	Xác suất của biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C):  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$ . Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm  $A(3; -4)$  có dạng  $\Delta: ax - y + b = 0$ . Tính giá trị  $S = a + b$

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Khối lớp 10 của trường THPT X có 5 lớp. Có 6 bạn cùng xin được chuyển về trường X trong dịp đầu học kỳ 2, mỗi em sẽ được xếp ngẫu nhiên vào 1 trong 5 lớp đó. Tính xác suất để có một lớp học có 4 em học sinh. *Kết quả làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy.*

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm  $B(0; 1)$  và  $C(3; 0)$ . Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt trục Oy tại điểm  $M\left(0; -\frac{7}{3}\right)$  và chia tam giác ABC thành hai phần có tỉ số diện tích bằng  $\frac{10}{11}$  (phần chứa điểm B có diện tích nhỏ hơn diện tích phần chứa điểm C). Gọi  $A(a; b)$  và  $a < 0$ . Tính  $T = 9a^2 + 18b^2$ .

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Một cửa hàng nhân dịp lễ 30/4 đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá



gói đầu là 60000 đồng. Bạn An có 500000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.
- » **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0$  và đường thẳng  $d: x + my - 2m + 3 = 0$ . Gọi  $I$  làm tâm của  $(C)$ . Tìm  $m$  để  $d$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB$  lớn nhất.
- » **Câu 21.** Cho đường thẳng đi qua hai điểm  $A(3,0)$ ,  $B(0;4)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên  $Oy$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025

## ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN ĐỀ

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là  
A.  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      D.  $(1; +\infty)$ .
- » **Câu 2.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường Elip?  
A.  $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ .      B.  $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{3^2} = -1$ .      C.  $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$ .      D.  $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ .
- » **Câu 3.** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  là  
A.  $(-\infty; -2)$ .      B.  $(2; +\infty)$ .      C.  $(-2; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 2)$ .
- » **Câu 4.** Đường thẳng đi qua điểm  $M(3; -2)$  có vecto pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 4)$  có phương trình tổng quát là  
A.  $x + 4y + 5 = 0$ .      B.  $x + 4y - 11 = 0$ .      C.  $3x - 2y + 5 = 0$ .      D.  $x + 4y + 11 = 0$ .
- » **Câu 5.** Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của biến cố "Tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện nhỏ hơn 5".  
A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{5}{36}$ .
- » **Câu 6.** Cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $3x - 4y + 2 = 0$  và điểm  $A(2; -3)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  bằng  
A.  $\frac{4}{5}$ .      B. 3.      C.  $\frac{18}{5}$ .      D. 4.
- » **Câu 7.** Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Gọi  $A$  là biến cố "3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ". Khi đó biến cố đối của biến cố  $A$  là  
A.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được có ít nhất 2 quả màu đỏ".  
B.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được có 3 quả màu đỏ".  
C.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được đúng một 1 quả màu đỏ".  
D.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ".
- » **Câu 8.** Đường tròn tâm  $A(-2; 4)$  và đi qua điểm  $B(1; 3)$  có phương trình là  
A.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 10$ .      B.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 10$ .  
C.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = \sqrt{10}$ .      D.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 100$ .
- » **Câu 9.** Khai triển biểu thức  $(a+b)^3$  ta được  
A.  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ .      B.  $a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$ .  
C.  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ .      D.  $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ .



- » **Câu 10.** Khai triển biểu thức  $(x-2y)^4$ . Hệ số của  $x^2y^2$  bằng  
**A.** -24.                      **B.** 24.                      **C.** -12.                      **D.** 12.
- » **Câu 11.** Một câu lạc bộ cờ vua có 8 bạn nam và 6 bạn nữ. Huấn luyện viên muốn chọn ba bạn đi thi đấu cờ vua. Hỏi huấn luyện viên có bao nhiêu cách chọn?  
**A.** 5040                      **B.** 46656                      **C.** 720                      **D.** 360
- » **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , viết phương trình chính tắc của hypebol  $(H)$  biết  $(H)$  đi qua hai điểm  $A(4\sqrt{2}; 2)$  và  $B(-6; -\sqrt{5})$ .  
**A.**  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ .                      **B.**  $\frac{x^2}{31} - \frac{y^2}{31} = 1$ .                      **C.**  $\frac{x^2}{24} - \frac{y^2}{12} = 1$ .                      **D.**  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{8} = 1$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Cho nhị thức Niuton  $A = (x+2)^4$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khai triển $A$ có 5 số hạng.		
(b)	Số hạng tổng quát của khai triển $A$ là $C_4^k x^k 2^{4-k}$ .		
(c)	Hệ số của số hạng chứa $x^3$ trong khai triển $A$ là $2C_4^3 x^3$ .		
(d)	Số hạng thứ 3 trong khai triển $A$ là $24x^2$ .		

- » **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1;1), B(4;2)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình:  $x - y + 2 = 0$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng $AB$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3;1)$ .		
(b)	Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ là $x - 3y + 2 = 0$ .		
(c)	Đường thẳng $AB$ cắt đường thẳng $d$ tại điểm $I(2;0)$ .		
(d)	Điểm $M(a;b)$ nằm trên $d$ ( $a > 0$ ) sao cho tam giác $MAB$ có diện tích bằng 4. Khi đó $a.b = 8$ .		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu. Tính xác suất để tích các số ghi trên 4 quả cầu đó chia hết cho 3 (làm tròn đến hàng phần trăm)

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 16.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của nhị thức  $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$ .

» **Điền đáp số:**

- » **Câu 17.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB$  ngắn hơn cạnh  $AC$  là 4 cm. Biết chu vi tam giác  $ABC$  là 48 cm. Biết diện tích tam giác  $ABC$  là  $a \text{ cm}^2$  ( $a \in \mathbb{N}^+$ ). Tìm  $a$ .

» **Điền đáp số:**



» **Câu 18.** Giả sử điểm  $M(m;n)$  nằm trên hypebol  $(H): 4x^2 - 9y^2 = 36$  và nhìn hai tiêu điểm  $F_1, F_2$  của hypebol này dưới một góc vuông. Khi đó giá trị của  $m^2 - 2n^2$  bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 40000 đồng và trung bình mỗi tháng cơ sở đó bán được 3000 chiếc. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch giảm giá bán để có doanh thu tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý cơ sở thấy rằng nếu từ mức giá 40000 đồng mà cứ giảm 1000 đồng thì số lượng khăn mặt bán ra mỗi tháng sẽ tăng thêm 100 chiếc. Hãy tìm mức giá bán mỗi chiếc khăn để doanh thu hàng tháng là lớn nhất.

» **Câu 20.** Một nhóm có 10 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có 2 học sinh có tên là Mai và Đào và 6 học sinh nam. Xếp 10 học sinh trong nhóm ngồi thành một hàng dọc. Tính xác suất để chỉ có hai học sinh nữ Mai và Đào ngồi cạnh nhau còn các học sinh nữ khác không ngồi cạnh nhau đồng thời cũng không ngồi cạnh Mai và Đào. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(2;1)$  và hai đường thẳng  $d_1: x - y - 1 = 0$ ,  $d_2: x - 2y - 6 = 0$ . Viết phương trình đường tròn  $(C)$  đi qua  $A$ , tiếp xúc với  $d_1$  và có tâm thuộc  $d_2$ .

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 6**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

» **Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.  $y^2 = x^2 + 2x + 1$ .    B.  $y = x^2 + 3$ .    C.  $y = x^3 - 2x^2 + 7$ .    D.  $y = \frac{2025}{x^2 - x + 1}$ .

» **Câu 2.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A.  $\frac{1}{4}$ .    B.  $\frac{1}{8}$ .    C.  $\frac{1}{16}$ .    D.  $\frac{3}{8}$ .

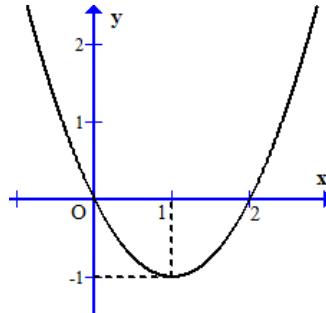
» **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , khoảng cách từ điểm  $A(1; -1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 6 = 0$  là

- A. 13.    B.  $\frac{11}{13}$ .    C.  $\frac{11}{\sqrt{119}}$ .    D. 1.

» **Câu 4.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  có tâm là

- A.  $I(-2; -3)$     B.  $I(2; 3)$     C.  $I(4; 6)$     D.  $I(-4; -6)$

» **Câu 5.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  có đồ thị như hình vẽ.



Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để  $f(x)$  không âm?

- A.  $x \in (0; 2)$ .    B.  $x \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .  
C.  $x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .    D.  $x \in [0; +\infty)$ .

» **Câu 6.** Từ các chữ số 2, 3, 5, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau?

- A. 5040    B. 46656    C. 720    D. 360

» **Câu 7.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho Elip  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ , có độ dài trục lớn là:

- A. 5.    B. 10.    C. 25.    D. 50.

» **Câu 8.** Khai triển biểu thức  $(3x+1)^4$  ta được kết quả là

- A.  $81x^4 - 108x^3 + 54x^2 - 12x + 1$ .    B.  $243x^5 + 405x^4 + 270x^3 + 90x^2 + 15x + 1$ .  
C.  $81x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 12x + 1$ .    D.  $27x^3 + 27x^2 + 9x + 1$ .



- » **Câu 9.** Sắp xếp sáu bạn Bình, An, Phúc, Hà, Khang, Hạnh vào một ghế dài có sáu chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho hai bạn Bình và An luôn ngồi cạnh nhau là  
**A.** 120                      **B.** 720                      **C.** 240                      **D.** 48
- » **Câu 10.** Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:  
**A.** 0,2.                      **B.** 0,3.                      **C.** 0,4.                      **D.** 0,5.
- » **Câu 11.** Các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$  là phương trình đường tròn là  
**A.**  $1 < m < 2$ .                      **B.**  $m < -2$  hoặc  $m > -1$ .  
**C.**  $m < -2$  hoặc  $m > 1$ .                      **D.**  $m < 1$  hoặc  $m > 2$ .
- » **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tiêu điểm của parabol  $y^2 = \sqrt{3}x$  là  
**A.**  $F\left(-\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .                      **B.**  $F\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ .                      **C.**  $F\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ .                      **D.**  $F\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

- » **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1; -2), B(-3; -1)$  và đường thẳng  $(\Delta): 3x + 4y - 5 = 0$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A, B$ là $x + 4y + 7 = 0$ .		
(b)	Phương trình đường thẳng $(d)$ song song với đường thẳng $(\Delta)$ và cách điểm $A$ một khoảng bằng 3 là $(d): 3x + 4y + 20 = 0$ hoặc $(d): 3x + 4y + 10 = 0$ .		
(c)	Hai đường thẳng $AB$ và $(\Delta)$ cắt nhau tại điểm có tọa độ là $(a; b)$ . Khi đó $2ab = -39$ .		
(d)	Phương trình đường thẳng đi qua điểm $B$ và tạo với đường thẳng $(\Delta)$ một góc $45^\circ$ có phương trình là $x - 7y - 4 = 0$ hoặc $7x + y + 22 = 0$ .		

- » **Câu 14.** Một người rút ngẫu nhiên 2 lá bài từ một bộ bài tây gồm 52 lá bài. Gọi  $A$  là biến cố: “Người đó rút được một lá cơ và một lá bích”,  $B$  là biến cố: “Người đó rút được hai lá bài cùng chất cơ”.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^2$ .		
(b)	Số phần tử của biến cố $A$ là $n(A) = 78$ .		
(c)	Xác suất của biến cố $A$ là $P(A) = \frac{13}{102}$ .		
(d)	Xác suất của biến cố $B$ là $P(B) = \frac{1}{17}$ .		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

- » **Câu 15.** Có hai hộp đựng các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh, hộp thứ hai chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai. Tính số phần tử của biến cố “viên bi lấy từ hộp hai là màu xanh”.



Điền đáp số:

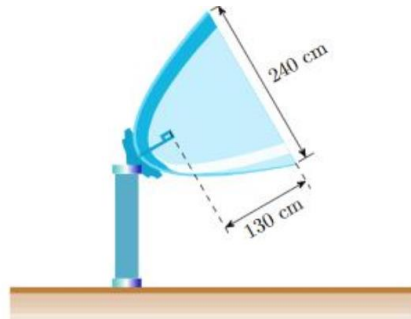
» **Câu 16.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$ , đường phân giác trong góc  $A$  có phương trình  $d: x+2y-5=0$ .  $G\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Khi đó đường thẳng  $BC$  có dạng  $x+ay+b=0$ . Tính  $a+b$ .

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập  $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ , tính xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn.

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Anten vệ tinh parabol có đầu thu đặt tại tiêu điểm, đường kính anten là  $240cm$ , khoảng cách từ đầu thu tới miệng anten là  $130cm$  như hình vẽ.



Tính khoảng cách (làm tròn tới hàng phần chục) từ vị trí đặt đầu thu đến đỉnh anten?

Điền đáp số:

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một kết quả khảo sát đầu năm 2025 của Thành phố X cho thấy trong năm  $t$ ,  $t \geq 2025$  có dân số là  $P(t) = 20(t-2025) + 3000$  (nghìn người) và tổng thu nhập là  $I(t) = \sqrt{2(t-2025)^2 + 0,5(t-2025)} + 119$  (nghìn tỉ đồng). Khi đó, thu nhập bình quân đầu người của thành phố X trong năm  $t$  được tính bởi công thức  $\frac{I(t)}{P(t)}$ . Vào năm bao nhiêu thì thu nhập bình quân đầu người của thành phố X là 5625000 đồng/người?

» **Câu 20.** Tìm hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển thành đa thức của  $(1+x+x^2+x^3)^5$ .

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $M$  nằm trên đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$ . Tính độ dài nhỏ nhất của  $OM$ ?

----- Hết -----





» **Câu 12.** Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi  $S$  là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của  $S$ . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

- A.  $\frac{1}{385}$ .                      B.  $\frac{3}{899}$ .                      C.  $\frac{1}{261}$ .                      D.  $\frac{1}{341}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$  Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tâm của đường tròn $(C)$ thuộc đường thẳng $d: x + y - 4 = 0$ .		
(b)	Tổng các giá trị của $m$ để điểm $M(1; m)$ thuộc đường tròn $(C)$ là 6.		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x + y + 5 = 0$ luôn cắt đường tròn $(C)$ tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Khoảng cách từ gốc tọa độ $O$ đến tiếp tuyến của đường tròn $(C)$ tại điểm $A(4; 3)$ là 5.		

» **Câu 14.** Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 7 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 viên bi

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$ .		
(b)	Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$ .		
(c)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$ .		
(d)	Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\frac{68}{272}$ .		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Phương trình  $\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}} + \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 16}} = 4$  (1) có  $a$  nghiệm. Đặt  $T = 24a + 1$ . Tìm  $T$ .

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$  có tâm là  $I$ . Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $(\Delta): x + y - m = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho tam giác  $IAB$  có diện tích lớn nhất. Tổng tất cả các phần tử của tập  $S$  bằng bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2023, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học.



Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 24 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề có dạng  $\frac{a}{b}$  trong đó  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản và  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tính  $S = a + b$ .

Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.**Viết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ . Biết tiếp tuyến  $\Delta$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta': 2x + 3y + 4 = 0$
- » **Câu 20.**Từ 15 số nguyên dương đầu tiên, chọn ra 3 số. Xác suất tích ba số chọn được chia hết cho 32 bằng bao nhiêu?
- » **Câu 21.**Trong trò chơi “Chiếc nón kỳ diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

----- Hết -----



KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 10  
NĂM HỌC 2024 - 2025  
**ĐỀ SỐ 8**

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN ĐỀ**

**A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)**

- » **Câu 1.** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ . Điều kiện để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là
- A.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .
- » **Câu 2.** Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang?
- A.  $C_7^1$ .      B.  $C_7^7$ .      C.  $P_7$ .      D.  $A_7^1$ .
- » **Câu 3.** Cho hai điểm  $M(2;3)$  và  $N(-1;5)$ . Đường thẳng  $MN$  có một vectơ chỉ phương là:
- A.  $\vec{u}(3;2)$ .      B.  $\vec{u}(3;-2)$ .      C.  $\vec{u}(-3;-2)$ .      D.  $\vec{u}(2;3)$ .
- » **Câu 4.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x(x-2)}$ ?
- A.  $M(2;1)$ .      B.  $N(-1;0)$ .      C.  $P(2;0)$ .      D.  $Q\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .
- » **Câu 5.** Trong một nhóm có 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra hai người có cả nam và nữ là
- A. 10.      B. 45.      C. 90.      D. 24.
- » **Câu 6.** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Hypebol?
- A.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = -1$ .      B.  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 0$ .      C.  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$ .      D.  $y = x^2 + 2x + 1$ .
- » **Câu 7.** Trong một ban chấp hành đoàn gồm 5 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?
- A. 10.      B. 15.      C. 60.      D. 8.
- » **Câu 8.** Tìm hệ số của  $x^3$  trong khai triển  $(1-2x)^5$ .
- A. -80.      B. 100.      C. 80.      D. -100.
- » **Câu 9.** Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục hoành đồng thời đi qua hai điểm  $A(2; -5)$  và  $B(4; 3)$ .
- A.  $x^2 + y^2 + 2x - 33 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - 2x + 33 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + 2y - 33 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 2y + 33 = 0$ .
- » **Câu 10.** Cho Elip (E):  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ . Độ dài trục lớn của Elip (E) là
- A. 9.      B. 6.      C. 4.      D. 18.
- » **Câu 11.** Xét phép thử T: "Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc". Hãy tìm số phần tử của biến cố A: "Xuất hiện mặt có số chấm chẵn".
- A. 1.      B. 2.      C. 6.      D. 3.
- » **Câu 12.** Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.



A.  $\frac{4615}{5236}$ .

B.  $\frac{4651}{5236}$ .

C.  $\frac{4615}{5263}$ .

D.  $\frac{4610}{5236}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn $(C)$ có tâm $I(1;2)$ , bán kính $R=3$ .		
(b)	Khoảng cách từ điểm $M$ với $M \in (C)$ đến gốc $O$ lớn nhất bằng $3 + \sqrt{3}$ .		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x + y - 10 = 0$ luôn cắt $(C)$ tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Tiếp tuyến của $(C)$ tại $M(-2;2)$ có phương trình là $x + 2 = 0$ .		

» **Câu 14.** Một hộp có 20 viên bi gồm 12 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 7 viên bi từ hộp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\frac{33}{3230}$		
(b)	Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\frac{231}{646}$		
(c)	Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\frac{10}{969}$		
(d)	Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\frac{2889}{3230}$		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước  $17cm \times 25cm$ , độ rộng viền xung quanh là  $x (cm)$  (tham khảo hình vẽ).



Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là  $513 \text{ cm}^2$ ?

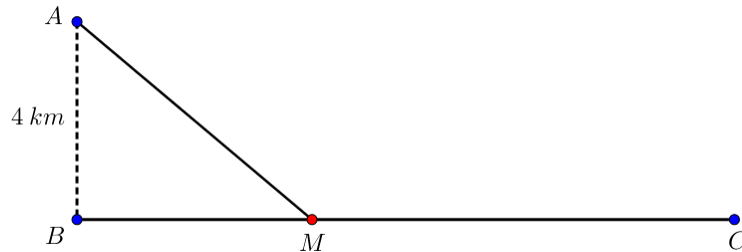
» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

» **Điền đáp số:**



- » **Câu 17.** Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí  $A$  cách bờ biển một khoảng  $AB = 4 \text{ km}$ . Trên bờ biển có một cửa hàng lương thực đặt ở vị trí  $C$  cách  $B$  một khoảng  $15 \text{ km}$ . Hàng tháng, để mua lương thực người canh hải đăng phải đi xuống máy từ  $A$  đến bến tàu  $M$  ( $M$  nằm giữa  $B$  và  $C$ ) với vận tốc trung bình  $10 \text{ km/h}$  rồi đi xe gắn máy từ  $M$  đến  $C$  với vận tốc trung bình  $30 \text{ km/h}$  (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài quãng đường từ  $M$  đến  $C$  (theo đơn vị  $\text{km}$ ) biết rằng tổng thời gian người đó đi từ  $A$  đến  $C$  là 54 phút.



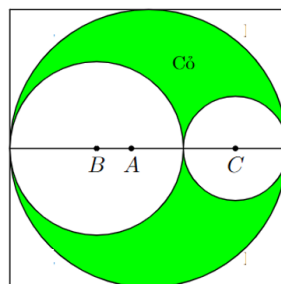
» **Điền đáp số:**

- » **Câu 18.** Cho đa giác đều ( $H$ ) gồm 10 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác ( $H$ ). Xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác bằng  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính tổng  $a+b$ .

» **Điền đáp số:**

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.
- » **Câu 20.** Ông Bình có một khu vườn hình vuông diện tích  $100 \text{ m}^2$ . Ông muốn chia làm 3 phần, phần hai đường tròn tâm  $B$  và  $C$  dùng trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch (như hình vẽ). Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông trồng hoa chi phí 1 triệu đồng, mỗi mét vuông lát gạch chi phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần trồng hoa là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn bằng (triệu đồng), (kết quả làm tròn đến phần mười)



- » **Câu 21.** Lập phương trình chính tắc của Elip, biết rằng Elip có tổng độ dài hai trục bằng 8 và tâm sai  $e = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

----- Hết -----





» **Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho parabol có phương trình chính tắc là  $y^2 = 2x$ . Tọa độ tiêu điểm của parabol là

- A.  $F(2;0)$ .                      B.  $F(1;0)$ .                      C.  $F\left(\frac{1}{2};1\right)$ .                      D.  $F\left(\frac{1}{2};0\right)$ .

» **Câu 12.** Gieo một đồng tiền và một con súc sắc là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

- A.  $\{S1;S2;S3;S4;S5;S6;N1;N2;N3;N4;N5;N6\}$   
 B.  $\{S1;S2;S3;S4;S5;S6\}$   
 C.  $\{N1;N2;N3;N4;N5;N6\}$   
 D.  $\{S1;S2;S3;S4;S5;S6;N1;N2;N3;N5;N6\}$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$  và hai điểm  $A(1;-1)$  và  $B(1;3)$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn $(C)$ có tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R = 2$ .		
(b)	Điểm $A$ thuộc đường tròn $(C)$ và điểm $B$ nằm trong đường tròn $(C)$ .		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C)$ tại điểm $A$ là: $x = 1$ .		
(d)	Trục hoành $Ox$ cắt đường tròn $(C)$ tại hai điểm $M, N$ cách nhau một đoạn bằng $\sqrt{3}$ .		

» **Câu 14.** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có 15 cách chọn 1 học sinh đi lao động		
(b)	Có 15 cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam		
(c)	Có 542 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam		
(d)	Có 1350 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Cho điểm  $A(-2;3)$  và đường thẳng  $\Delta: x - y + 1 = 0$ . Điểm  $A'(m;n)$  đối xứng với điểm  $A$  qua đường thẳng  $\Delta$ . Tính  $m^3 + 2n^2$ .

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Từ 10 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên một số. Xác suất chọn được số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

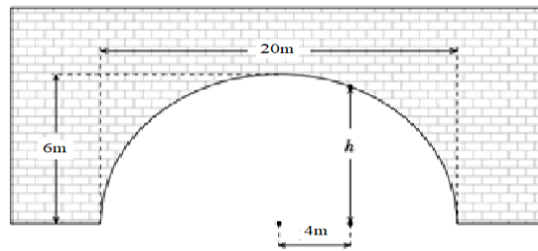
✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho các số  $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ . Hỏi có thể thành lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

✎ **Điền đáp số:**



- » **Câu 18.** Mái vòm của một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip. Chiều rộng của đường hầm là 20m, điểm cao nhất của mái vòm là 6m. Gọi  $h$  là chiều cao theo đơn vị mét của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 4m. Tính  $h$ , đơn vị tính: mét. (làm tròn đến hàng phần mười).



Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = x - 1$
- » **Câu 20.** Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và đi qua 2 điểm  $A(2;5); B(6;3)$
- » **Câu 21.** Một hộp chứa 100 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp ra 3 chiếc thẻ. Tính xác suất để 3 chiếc thẻ lấy được có tổng các số ghi trên hai thẻ gấp đôi số ghi trên thẻ còn lại.

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN ĐỀ

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  có  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
**A.**  $f(x)$  cùng dấu với  $a$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      **B.**  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
**C.**  $f(x) < 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      **D.**  $f(x) < 0$  với mọi  $x \neq \frac{-b}{2a}$ .
- » **Câu 2.** Có bao nhiêu cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư ký và một thủ quỹ từ 14 thành viên?  
**A.**  $A_{14}^4$ .      **B.**  $C_{14}^4$ .      **C.**  $4!$ .      **D.**  $4^{14}$ .
- » **Câu 3.** Tập nghiệm của bất phương trình  $-2x^2 + 3x + 5 \geq 0$  là  
**A.**  $\mathbb{R} \setminus \left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$ .      **B.**  $\left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$ .      **C.**  $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ .      **D.**  $\left(-1; \frac{5}{2}\right)$
- » **Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn tâm  $I(-2, 3)$  và đi qua điểm  $M(-1, 0)$  là:  
**A.** (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 100$ .      **B.** (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 10$ .  
**C.** (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 100$ .      **D.** (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 10$ .
- » **Câu 5.** Một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Người ta lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3.  
**A.**  $\frac{2}{5}$ .      **B.**  $\frac{1}{3}$ .      **C.**  $\frac{3}{10}$ .      **D.**  $\frac{4}{15}$ .
- » **Câu 6.** Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x + 5} = \sqrt{x^2 + 5}$  là  
**A.**  $S = \{0\}$ .      **B.**  $S = \{\pm 3\}$ .      **C.**  $S = \{0; 3\}$ .      **D.**  $S = \{3\}$ .
- » **Câu 7.** Một hộp 16 viên bi trong đó có 12 bi xanh và 4 bi trắng. Có bao nhiêu cách lấy 3 viên bi cùng màu.  
**A.**  $C_{15}^3$ .      **B.** 16.      **C.** 48.      **D.** 224.
- » **Câu 8.** Tìm hệ số của đơn thức  $a^2b^3$  trong khai triển nhị thức  $(2a - 3b)^5$ .  
**A.** -720.      **B.** 720.      **C.** 1080.      **D.** -1080.
- » **Câu 9.** Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là:  
**A.**  $\frac{31}{32}$ .      **B.**  $\frac{21}{32}$ .      **C.**  $\frac{11}{32}$ .      **D.**  $\frac{1}{32}$ .
- » **Câu 10.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho elip  $(E)$  có độ dài trục lớn bằng 2 lần độ dài trục bé, tiêu cự bằng  $6\sqrt{3}$ . Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của elip  $(E)$ ?



A.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{27} = 1$ .      B.  $\frac{x^2}{27} + \frac{y^2}{4} = 1$ .      C.  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ .      D.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 0$ .

» **Câu 11.** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(B) = \frac{2}{5}$ ,  $P(AB) = \frac{1}{10}$ . Phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

- A.  $A$  và  $B$  không độc lập.      B.  $A$  và  $B$  xung khắc.  
C.  $A$  và  $B$  đối nhau.      D.  $P(A \cup B) = \frac{11}{20}$ .

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho 2 điểm  $A(4;0)$  và  $B(0;2)$ . Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OAB$  là

- A.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$ .      B.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ .  
C.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 5$ .      D.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Một tổ gồm 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì là 35.		
(b)	Số cách xếp các học sinh này thành một hàng dọc là 4050.		
(c)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó và 2 thành viên là $C_7^4$ .		
(d)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là 31.		

» **Câu 14.** Cho hypebol  $(H)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$  với tiêu điểm  $F_1$  có hoành độ âm và tiêu điểm  $F_2$  có hoành độ dương. Khi đó:

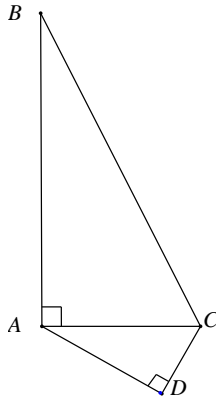
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ của các tiêu điểm lần lượt là $F_1(-10;0)$ và $F_2(10;0)$ .		
(b)	Với $M(x_0; y_0) \in (H)$ ta có $MF_1 = \left  a + \frac{c}{a} x_0 \right $ ; $MF_2 = \left  a - \frac{c}{a} x_0 \right $ .		
(c)	Gọi $M\left(10; \frac{9}{2}\right)$ , thì tổng khoảng cách từ $M$ đến hai tiêu điểm là 16.		
(d)	Có hai điểm $M$ nằm trên hypebol nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông.		

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

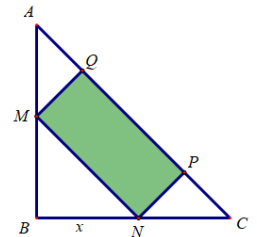
Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $BAC = ADC = 90^\circ$  như hình vẽ, độ dài cạnh  $AB$  gấp ba lần độ dài cạnh  $AD$ , độ dài cạnh  $AD$  kém độ dài cạnh  $AC$  một đơn vị. Tính độ dài cạnh  $AD$  để độ dài cạnh  $AB$  gấp bốn lần độ dài cạnh  $CD$ .



» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Một người có mảnh vườn hình tam giác vuông cân  $ABC$  với  $AB = BC = 100\text{m}$ . Người đó dự định xây một bể bơi hình chữ nhật  $MNPQ$  trong mảnh vườn như hình vẽ. Để đảm bảo mục đích sử dụng, bể bơi cần có diện tích không nhỏ hơn  $1600\text{m}^2$ . Hỏi độ dài tối thiểu của đoạn  $BN$  là bao nhiêu mét?



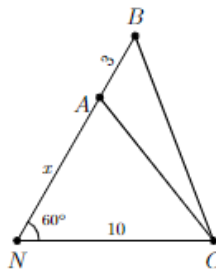
» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho tập hợp  $M = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ , có bao nhiêu cách chọn bốn số khác nhau thuộc  $M$  sao cho tổng của chúng chia hết cho 3.

» Điền đáp số:

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Khoảng cách từ nhà An ở vị trí  $N$  đến cột điện  $C$  là  $10\text{m}$ . Từ nhà, An đi  $x$  mét theo phương tạo với  $NC$  một góc  $60^\circ$  đến vị trí  $A$  sau đó đi tiếp  $3\text{m}$  đến vị trí  $B$  như hình bên dưới



Tìm  $x$  để khoảng cách  $BC = 2AN$ .

» **Câu 20.** Từ một hộp chứa 13 viên bi, trong đó có 7 viên màu đỏ, 4 viên màu xanh và 2 viên màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên. Tính xác suất để 3 viên lấy ra chỉ có đúng hai màu.

» **Câu 21.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \sqrt{2}x + my + 1 - \sqrt{2} = 0$ , với  $m$  là tham số thực. Gọi  $I$  là tâm của đường tròn  $(C)$ . Tìm  $m$  để  $\Delta$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  sao cho diện tích tam giác  $IAB$  lớn nhất.

----- Hết -----





» *Lời giải*

**Chọn B**

Phương án A:  $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 43 = 0 \Leftrightarrow (x-4)^2 + (y+5)^2 = -2$  (loại).

Phương án C và D loại vì hệ số của  $x^2$  và  $y^2$  không bằng nhau.

Phương án B:  $x^2 + y^2 - 48x + 50y + 1101 = 0 \Leftrightarrow (x-24)^2 + (y+25)^2 = 100$  (nhận).

- » **Câu 6.** Lớp 10K có 20 học sinh nữ, 15 học sinh nam. Thầy giáo dạy toán cần chọn một học sinh lên bảng thực hiện bài tập. Hỏi thầy có bao nhiêu cách chọn ?  
**A.** 20.                      **B.** 35.                      **C.** 300.                      **D.** 15.

» *Lời giải*

**Chọn B**

Thầy có thể chọn học sinh nữ hoặc học sinh nam để thực hiện bài tập.

Chọn nữ có 20 cách.

Chọn nam có 15 cách.

Theo quy tắc cộng ta được  $20 + 15 = 35$  cách chọn.

- » **Câu 7.** Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?  
**A.** 5040.                      **B.** 144.                      **C.** 2880.                      **D.** 480.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Mỗi cách sắp xếp 7 bạn học sinh thành 1 hàng ngang là một hoán vị của 7 phần tử nên số cách xếp là  $7! = 5040$ .

- » **Câu 8.** Bạn An thực hiện thí nghiệm hóa học. Trên bàn có 4 ống nghiệm chứa 4 loại acid khác nhau và 4 ống nghiệm chứa 4 loại base khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách ghép cặp acid với base để tạo thành 4 phản ứng cùng lúc?  
**A.** 16                      **B.** 24                      **C.** 8                      **D.** 4

» *Lời giải*

**Chọn B**

Cố định 4 ống nghiệm chứa acid và hoán vị 4 ống nghiệm chứa base để ghép cặp tạo thành 4 phản ứng: có  $4! = 24$  cách.

- » **Câu 9.** Khai triển nhị thức  $(x+1)^5$  có bao nhiêu số hạng?  
**A.** 6.                      **B.** 8.                      **C.** 7.                      **D.** 5.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Tính chất của công thức nhị thức  $(a+b)^n$ : Số các số hạng của công thức là  $n+1$

Với nhị thức  $(x+1)^5$ : Số các số hạng của công thức là  $5+1=6$

- » **Câu 10.** Trong một chiếc hộp có 5 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh. An lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy ra đều là màu đỏ.  
**A.**  $\frac{2}{33}$ .                      **B.**  $\frac{5}{6}$ .                      **C.**  $\frac{5}{11}$ .                      **D.**  $\frac{31}{33}$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Lấy 3 viên bi trong số 11 viên bi  $\Rightarrow n(\Omega) = C_{11}^3$



A “Lấy được 3 viên bi màu đỏ”  $\Rightarrow n(A) = C_5^3$

Xác suất để lấy được 3 viên bi màu đỏ là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{11}^3} = \frac{2}{33}$

» **Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

**A.**  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{5} = 1.$       **B.**  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1.$       **C.**  $\frac{x}{25} + \frac{y}{16} = 1.$       **D.**  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1.$

» *Lời giải*

**Chọn D**

Phương trình chính tắc của elip có dạng  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$  nên chọn phương án D.

» **Câu 12.** Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.

**A.**  $P(A) = \frac{14}{285}.$       **B.**  $P(A) = \frac{253}{380}.$       **C.**  $P(A) = \frac{144}{285}.$       **D.**  $P(A) = \frac{233}{380}.$

» *Lời giải*

**Chọn A**

Số phần tử của không gian mẫu:  $n(\Omega) = C_{20}^3 = 1140.$

Gọi biến cố  $A$ : “3 viên bi lấy ra đều màu đỏ”

$\Rightarrow n(A) = C_8^3 = 56$

Do đó:  $P(A) = \frac{56}{1140} = \frac{14}{285}.$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho elip  $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$  Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm $A(4;0)$ thuộc elip $(E).$		
(b)	Tiêu cự elip $(E)$ bằng $\sqrt{7}.$		
(c)	Elip $(E)$ có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7};0), F_2(2\sqrt{7};0).$		
(d)	Cho $M$ là điểm thuộc $(E)$ thoả mãn $MF_1 + 2MF_2 = 11.$ Khi đó $2MF_1 + MF_2 = 13.$		

» *Lời giải*

(a) Điểm  $A(4;0)$  thuộc elip  $(E).$

Điểm  $A(4;0)$  thuộc elip  $(E).$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tiêu cự elip  $(E)$  bằng  $\sqrt{7}.$

Ta có:  $c^2 = a^2 - b^2 = 16 - 9 = 7.$  Suy ra  $c = \sqrt{7}.$

Elip  $(E)$  có tiêu cự  $2c = 2\sqrt{7}$



» **Chọn SAI.**

(c) Elip (E) có tiêu điểm  $F_1(-2\sqrt{7};0)$ ,  $F_2(2\sqrt{7};0)$ .

Elip (E) có tiêu điểm  $F_1(-\sqrt{7};0)$ ,  $F_2(\sqrt{7};0)$ .

» **Chọn SAI.**

(d) Cho M là điểm thuộc (E) thỏa mãn  $MF_1 + 2MF_2 = 11$ . Khi đó  $2MF_1 + MF_2 = 13$ .

Ta có:  $MF_1 + MF_2 = 2a = 2 \cdot 4 = 8$ .

Suy ra  $3MF_1 + 3MF_2 = 24$  hay  $(2MF_1 + MF_2) + (MF_1 + 2MF_2) = 24$ .

Vì  $MF_1 + 2MF_2 = 11$  nên  $2MF_1 + MF_2 = 24 - 11 = 13$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

	<b>Mệnh đề</b>	<b>Đúng</b>	<b>Sai</b>
(a)	Xác suất để có đúng một màu bằng $\frac{1}{429}$ .		
(b)	Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng $\frac{1}{429}$ .		
(c)	Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng $\frac{139}{143}$ .		
(d)	Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng $\frac{32}{39}$ .		

» **Lời giải**

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 14 viên bi có  $C_{14}^6$  cách.

Vậy số phần tử của không gian mẫu  $n(\Omega) = C_{14}^6 = 3003$ .

(a) Xác suất để có đúng một màu bằng  $\frac{1}{429}$ .

Gọi A: "6 viên được chọn có đúng một màu".

$$n(A) = C_7^6. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^6}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng  $\frac{1}{429}$ .

Gọi biến cố B: "6 viên được chọn có đúng hai màu đỏ và vàng".

Số trường hợp thuận lợi cho B là:

**Trường hợp 1:** Chọn được 1 vàng và 5 đỏ, có  $C_2^1 \cdot C_5^5 = 2$  cách.

**Trường hợp 2:** Chọn được 2 vàng và 4 đỏ, có  $C_2^2 \cdot C_5^4 = 5$  cách.

$$n(B) = 2 + 5 = 7. \text{ Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{7}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng  $\frac{139}{143}$ .



Gọi  $C$ : “6 viên được chọn có ít nhất 1 bi đỏ”.

Biến cố đối  $\bar{C}$ : “Tất cả 6 viên được chọn đều không có bi đỏ”.

$$n(\bar{C}) = C_9^6 = 84. \text{ Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{4}{143}.$$

$$P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{139}{143}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng  $\frac{32}{39}$ .

Gọi biến cố  $D$ : “6 viên được chọn có ít nhất 2 bi xanh”.

Biến cố đối  $\bar{D}$ : “6 viên được chọn có nhiều nhất 1 bi xanh”.

Số trường hợp thuận lợi cho  $\bar{D}$  là:

**Trường hợp 1:** Chọn được 6 bi đỏ, vàng, có  $C_7^6 = 7$  cách.

**Trường hợp 2:** Chọn được 1 bi xanh và 5 bi đỏ, vàng, có  $C_7^1 \cdot C_7^5 = 147$  cách.

$$n(\bar{D}) = 7 + 147 = 154. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{2}{39}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{37}{39}.$$

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp gồm các viên bi màu đỏ, xanh và vàng. Có 5 viên bi đỏ được đánh số thứ tự từ 1 đến 5, 6 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 6, 7 viên bi vàng được đánh số từ 1 đến 7. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi vừa khác số vừa khác màu.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 125**

Lấy 1 viên bi màu đỏ có  $C_5^1$  cách lấy.

Lấy 1 viên bi màu xanh, khác số với viên bi màu đỏ có  $C_5^1$  cách lấy.

Lấy 1 viên bi màu vàng, khác số với bi đỏ và bi xanh có  $C_5^1$  cách lấy.

Vậy có  $C_5^1 \cdot C_5^1 \cdot C_5^1 = 125$  cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

» **Câu 16.** Siêu thị điện máy Nguyễn Kim nhập về một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng siêu thị sẽ bán được 20 cái máy tính xách tay. Siêu thị dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Siêu thị cần bán mỗi cái máy tính giá là bao nhiêu triệu đồng để lợi nhuận thu được của siêu thị là cao nhất?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 17,5**

Gọi  $x$  (triệu đồng) là số tiền cần giảm giá bán mỗi máy tính xách tay ( $0 \leq x < 3$ ).

Gọi  $y$  là số máy tính bán được tăng thêm sau khi giảm giá bán.

$$\text{Từ giả thiết ta có } \frac{x}{0,5} = \frac{y}{5} \Leftrightarrow y = 10x.$$



Suy ra, số máy tính bán được trong một tháng là  $20 + 10x$ .

Khi đó, lợi nhuận thu được là:  $f(x) = (3 - x)(20 + 10x)$  với  $0 \leq x < 3$ .

Lợi nhuận thu được cao nhất khi hàm số  $f(x)$  đạt giá trị lớn nhất trên  $[0; 3)$

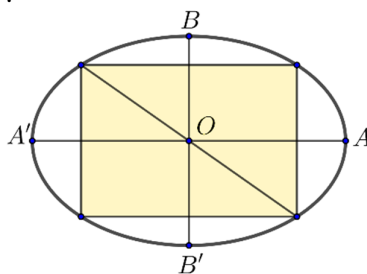
$$\text{Ta có } f(x) = -10x^2 + 10x + 60 = -10\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{125}{2} \leq \frac{125}{2}, \forall x \in [0; 3).$$

Suy ra giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên  $[0; 3)$  bằng  $\frac{125}{2}$ , đạt được khi  $x = \frac{1}{2}$ .

Do đó, lợi nhuận thu được là cao nhất khi giảm giá bán mỗi máy tính 0,5 triệu đồng.

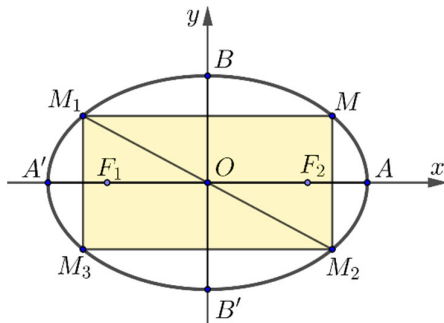
Vậy giá bán mỗi máy tính là 17,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được là lớn nhất.

- » **Câu 17.** Một khung biển quảng cáo hình elip có độ dài trục lớn bằng 120 cm, độ dài trục bé bằng 80 cm. Người ta dự định căng một bức ảnh trong một hình chữ nhật nội tiếp của elip như hình vẽ bên dưới. Hỏi diện tích bức ảnh lớn nhất có thể là bao nhiêu  $m^2$ ?



**Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,48**



$$\text{Ta có: } \begin{cases} 2a = 1,2 \\ 2b = 0,8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,6 \\ b = 0,4 \end{cases}$$

$$\text{Vậy elip } (E): \frac{x^2}{0,36} + \frac{y^2}{0,16} = 1$$

Giả sử  $M(x; y) \in (E)$  với  $x > 0, y > 0$ .

và  $MM_1M_3M_2$  là hình chữ nhật nội tiếp của elip.

Diện tích của hình chữ nhật  $MM_1M_3M_2$  là:

$$S_{MM_1M_3M_2} = MM_1 \cdot MM_2 = 2x \cdot 2y = 4xy = 4x \cdot 0,4 \sqrt{1 - \frac{x^2}{0,36}}, \quad (\text{Đk: } 0 \leq x \leq 0,6)$$

$$= \frac{8}{3} \cdot x \sqrt{0,36 - x^2} = \frac{8}{3} \cdot \sqrt{x^2(0,36 - x^2)} \leq \frac{8}{3} \cdot \left( \frac{x^2 + 0,36 - x^2}{2} \right) = 0,48.$$

$$\Rightarrow S_{MM_1M_3M_2} \leq 0,48.$$



Vậy diện  $S_{MM_1M_3M_2}$  lớn nhất bằng  $0,48m^2$ .

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $x^2 = 0,36 - x^2 \Rightarrow 2x^2 - 0,36 = 0 \Rightarrow x = \frac{3\sqrt{2}}{10}$ .

Vậy diện tích bức ảnh lớn nhất bằng  $0,48m^2$

- » **Câu 18.** Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang và được đánh số thứ tự từ 1 đến 6. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Tính xác suất để các học sinh lớp A ngồi vào những ghế có số thứ tự cách đều nhau và học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B. Viết kết quả dưới dạng thập phân.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,1**

Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh thành hàng ngang, không gian mẫu có số phần tử là  $n(\Omega) = 6!$ .

Gọi M là biến cố "các học sinh lớp A ngồi vào những ghế có số thứ tự cách đều nhau và học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B".

Vì học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B nên các học sinh lớp A không thể ngồi vào các ghế 1, 3, 5 hoặc 2, 4, 6 do đó ta xét các trường hợp.

**Trường hợp 1:** Các học sinh lớp A ngồi vào các ghế được đánh số thứ tự 1, 2, 3 hoặc 4, 5, 6 có  $P_3 = 3!$  cách xếp 3 học sinh lớp A vào các ghế này. Có  $C_2^1$  Cách xếp học sinh lớp C vào các ghế còn lại không gần A. Tiếp theo có  $2!$  cách xếp 2 học sinh lớp B vào 2 ghế còn lại. Do đó trong trường hợp này có  $2.3!C_2^12! = 48$  cách xếp.

**Trường hợp 2:** Các học sinh lớp A ngồi vào các ghế được đánh số thứ tự 2, 3, 4 hoặc 3, 4, 5 có  $P_3 = 3!$  cách xếp 3 học sinh lớp A vào các ghế này. Khi đó có duy nhất cách xếp học sinh lớp C vào ghế không gần A. Tiếp theo có  $2!$  cách xếp 2 học sinh lớp B vào 2 ghế còn lại. Do đó trong trường hợp này có  $2.3!.2! = 24$  cách xếp.

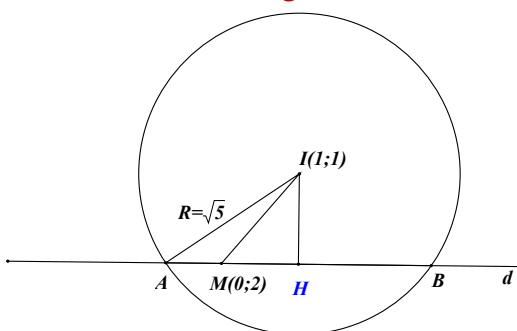
Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố M là  $n(M) = 48 + 24 = 72$ .

$$\text{Vậy } P(M) = \frac{n(M)}{n(\Omega)} = \frac{72}{6!} = \frac{1}{10}.$$

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$  và điểm  $M = (0; 2)$ .  
Viết phương trình đường thẳng d qua M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho AB có độ dài ngắn nhất.

🔗 **Lời giải**





(C) có tâm  $I = (1; 1)$  và bán kính  $R = \sqrt{5}$ ,  $IM = \sqrt{2} < \sqrt{5} \Rightarrow M$  nằm trong đường tròn (C)

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $I$  trên  $d$

Ta có:  $AB = 2AH = 2\sqrt{IA^2 - IH^2} = 2\sqrt{5 - IH^2} \geq 2\sqrt{5 - IM^2} = 2\sqrt{3}$ .

Dấu "=" xảy ra  $\Leftrightarrow H \equiv M$  hay  $d \perp IM$ .

Vậy phương trình đường thẳng  $d$  qua  $M(0; 2)$  và có VTPT  $\vec{MI} = (1; -1)$  là  $x - y + 2 = 0$

» **Câu 20.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 10A, 3 học sinh lớp 10B và 5 học sinh lớp 10C thành một hàng ngang. Tính số cách xếp để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau.

» **Lời giải**

Sắp xếp 5 học sinh lớp 10C vào 5 vị trí, có  $5!$  cách.

Ứng mỗi cách xếp 5 học sinh lớp 10C sẽ có 6 khoảng trống gồm 4 vị trí ở giữa và hai vị trí hai đầu để xếp các học sinh còn lại.

	C1		C2		C3		C4		C5	
--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

**Trường hợp 1:** Chọn một học sinh và xếp vào một trong hai chỗ đầu hàng, sau đó xếp 4 học sinh còn lại mỗi học sinh vào một chỗ giữa (khoảng trống giữa hai học sinh lớp 10C).

Theo quy tắc nhân, ta có  $5.2.4!$  cách.

**Trường hợp 2:** Chọn một học sinh lớp 10A và một học sinh lớp 10B, xếp hai học sinh vừa chọn vào một khoảng trống giữa hai học sinh lớp 10C. Sau đó xếp ba học sinh còn lại vào ba khoảng trống còn lại giữa các học sinh 10C.

Theo quy tắc nhân, ta có  $2.3.4.2.3!$  cách.

Do đó số cách xếp không có học sinh cùng lớp ngồi cạnh nhau là:

$$5!. (5.2.4! + 48.3!) = 63360 \text{ cách.}$$

» **Câu 21.** Cho đường tròn (C) có phương trình  $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$  và điểm hai điểm  $B(1; 3)$ .

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) kẻ từ B.

» **Lời giải**

Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua B có dạng:

$$a(x-1) + b(y-3) = 0 \text{ (với } a^2 + b^2 \neq 0) \text{ hay } ax + by - a - 3b = 0$$

Đường thẳng  $\Delta$  là tiếp tuyến của đường tròn  $\Leftrightarrow d(I; \Delta) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|3a - b - a - 3b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 2 \Leftrightarrow (a - 2b)^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow 3b^2 - 4ab = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 3b = 4a \end{cases}$$

+ Nếu  $b = 0$ , chọn  $a = 1$  suy ra phương trình tiếp tuyến là  $x = 1$ .

+ Nếu  $3b = 4a$ , chọn  $a = 3, b = 4$  suy ra phương trình tiếp tuyến là  $3x + 4y - 15 = 0$

Vậy qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là  $x = 1$  và  $3x + 4y - 15 = 0$

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Tung đồng xu 2 lần liên tiếp, không gian mẫu của phép thử đó là:

- A.**  $\{SS, NN, SN, NS\}$ .    **B.**  $\{S, N\}$ .    **C.**  $\{SS, NN\}$ .    **D.**  $\{SN, NS\}$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Không gian mẫu là:  $\{SS, NN, SN, NS\}$ .

» **Câu 2.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A.**  $y = -2x^2 + 3x + 1$ .    **B.**  $y = \sqrt{-2x^2 + 4x + 1}$ .  
**C.**  $y = \frac{2x}{x+2}$ .    **D.**  $y = (x^2 - 4x + 1)(x + 2)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Hàm số  $y = -2x^2 + 3x + 1$  là hàm số bậc hai.

» **Câu 3.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x-1} = -x^2 - 5$  là

- A.**  $S = \{1; 5\}$ .    **B.**  $S = \{1\}$ .    **C.**  $S = \{5\}$ .    **D.**  $S = \emptyset$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Vì  $\sqrt{2x-1} \geq 0; -x^2 - 5 < 0$  nên phương trình vô nghiệm

» **Câu 4.** Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A.** 45.    **B.** 605.    **C.** 325.    **D.** 280.

» *Lời giải*

**Chọn B**

- Chọn một học sinh nam có 280 cách.
- Chọn một học sinh nữ có 325 cách.

Theo qui tắc cộng, ta có  $280 + 325 = 605$  cách chọn.

» **Câu 5.** Số cách sắp xếp 6 người vào 6 ghế xếp hàng ngang là

- A.** 720.    **B.** 6.    **C.** 12.    **D.** 120.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Số cách sắp xếp 6 người vào 6 ghế là:  $6! = 720$ .

» **Câu 6.** Trong khai triển của  $(2x+1)^5$  có số các số hạng là

- A.** 7.    **B.** 4.    **C.** 5.    **D.** 6.

» *Lời giải*

**Chọn D**



Trong khai triển của  $(2x+1)^5$  có số các số hạng là 6.

» **Câu 7.** Trong hệ trục  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x+4)^2 + (y-2)^2 = 9$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn  $(C)$  là

- A.**  $I(-4;2); R=9$ .      **B.**  $I(-4;2); R=3$ .      **C.**  $I(4;-2); R=9$ .      **D.**  $I(4;-2); R=3$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Tọa độ tâm  $I(-4;2)$  và bán kính  $R=3$ .

» **Câu 8.** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol

- A.**  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ .      **B.**  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ .      **C.**  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 0$ .      **D.**  $y^2 = 4x$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Phương trình chính tắc của đường hypebol là  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ .

» **Câu 9.** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

- A.**  $y^2 = -9x$ .      **B.**  $y^2 = 9x$ .      **C.**  $x^2 = -9y$ .      **D.**  $x^2 = 9y$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Phương trình chính tắc của parabol có dạng  $y^2 = 2px$  ( $p > 0$ ) nên chỉ có trường hợp **B** là phương trình chính tắc của đường parabol.

» **Câu 10.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ . Viết phương trình tiếp tuyến với đường tròn  $(C)$  tại điểm  $M(0;4)$

- A.**  $x-2y+8=0$ .      **B.**  $x-2y-8=0$ .      **C.**  $x-2y+7=0$ .      **D.**  $x-2y+3=0$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1;2)$  tại điểm  $M(0;4) \in (C)$  có phương trình là  $(0-1)(x-0) + (4-2)(y-4) = 0 \Leftrightarrow x-2y+8=0$ .

» **Câu 11.** Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

- A.** 4.      **B.** 7.      **C.** 12.      **D.** 16.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Để chọn một chiếc đồng hồ, ta có:

- Có 3 cách chọn mặt.
- Có 4 cách chọn dây.

Vậy theo qui tắc nhân ta có  $3 \times 4 = 12$  cách.

» **Câu 12.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 4; 5; 8; 9\}$ . Lấy ngẫu nhiên một số từ tập  $A$ . Xác suất để lấy được một số chẵn là



A.  $\frac{1}{3}$ .

B.  $\frac{1}{2}$ .

C.  $\frac{2}{5}$ .

D.  $\frac{1}{6}$ .

☞ **Lời giải**

**Chọn B**

Số phần tử không gian mẫu:  $n(\Omega) = 6$ .

Biến cố số lấy được số chẵn là:  $A = \{2; 4; 8\}$  nên  $n(A) = 3$ .

Suy ra  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho Elip (E) có phương trình:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Khi đó:

	<b>Mệnh đề</b>	<b>Đúng</b>	<b>Sai</b>
(a)	Độ dài trục bé của elip (E) là: $2b = 8$ .		
(b)	Các tiêu điểm của elip (E) là: $F_1(0; -3); F_2(0; 3)$ .		
(c)	Tâm sai của elip (E) là: $e = \frac{3}{4}$ .		
(d)	Điểm $M \in (E)$ thỏa mãn $MF_1 = 2MF_2$ thì tọa độ điểm M là $M\left(-\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right); M\left(\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right)$		

☞ **Lời giải**

Ta có  $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$ ;  $b^2 = 16 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{25 - 16} = 3$ .

(a) Độ dài trục bé của elip (E) là:  $2b = 8$ .

Độ dài trục bé của elip (E) là:  $2b = 8$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Tâm sai của elip (E) là:  $e = \frac{3}{4}$ .

Tọa độ các tiêu điểm của elip (E) là:  $F_1(-3; 0); F_2(3; 0)$ .

» **Chọn SAI.**

(b) Các tiêu điểm của elip (E) là:  $F_1(0; -3); F_2(0; 3)$ .

Tâm sai của elip (E) là:  $e = \frac{c}{a} = \frac{3}{5}$ .

» **Chọn SAI.**

(d) Điểm  $M \in (E)$  thỏa mãn  $MF_1 = 2MF_2$  thì tọa độ điểm M là  $M\left(-\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right); M\left(\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right)$

Gọi  $M(x; y)$ , do  $M \in (E)$  và

$$MF_1 = 2MF_2 \Leftrightarrow a + \frac{c}{a}x = 2\left(a - \frac{c}{a}x\right) \Leftrightarrow 5 + \frac{3}{5}x = 2\left(5 - \frac{3}{5}x\right) \Leftrightarrow 5 = \frac{9}{5}x \Leftrightarrow x = \frac{25}{9}$$



Thay  $x = \frac{25}{9}$  vào pt (E) ta có  $\frac{\left(\frac{25}{9}\right)^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1 \Leftrightarrow y = \pm \frac{16\sqrt{4}}{9}$ .

Vậy tọa độ điểm M là  $M\left(-\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right); M\left(\frac{25}{9}; \frac{16\sqrt{14}}{9}\right)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT gồm 4 học sinh khối 12, 5 học sinh khối 11, 6 học sinh khối 10. Giáo viên cần chọn 6 học sinh đi làm nhiệm vụ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để chọn được 6 học sinh cùng khối là $\frac{1}{5005}$ .		
(b)	Xác suất để chọn được mỗi khối có 2 học sinh là $\frac{C_4^2 + C_5^2 + C_6^2}{C_{15}^6}$ .		
(c)	Xác suất để chọn được nhiều nhất 2 học sinh khối 10 là $\frac{69}{385}$ .		
(d)	Xác suất để chọn được 6 học sinh trong đó có đủ 3 khối là $\frac{850}{1001}$ .		

» **Lời giải**

Ta có:  $n(\Omega) = C_{15}^6 = 5005$ .

(a) Xác suất để chọn được 6 học sinh cùng khối là  $\frac{1}{5005}$ .

Gọi A là biến cố: "6 học sinh được chọn cùng khối".

Khi đó chỉ có một khả năng duy nhất là 6 học sinh này là học sinh khối 10.

$\Rightarrow n(A) = C_6^6 = 1$  cách.

Vậy xác suất để chọn được mỗi khối có 2 học sinh là  $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{5005}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để chọn được mỗi khối có 2 học sinh là  $\frac{C_4^2 + C_5^2 + C_6^2}{C_{15}^6}$ .

Gọi B là biến cố: "6 học sinh được chọn trong đó mỗi khối có 2 học sinh".

Chọn 2 học sinh khối 12 có  $C_4^2$  cách.

Chọn 2 học sinh khối 11 có  $C_5^2$  cách.

Chọn 2 học sinh khối 10 có  $C_6^2$  cách.

$\Rightarrow n(B) = C_4^2 \cdot C_5^2 \cdot C_6^2$  cách.

Vậy xác suất để chọn được mỗi khối có 2 học sinh là  $p(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2 \cdot C_5^2 \cdot C_6^2}{C_{15}^6}$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để chọn được nhiều nhất 2 học sinh khối 10 là  $\frac{69}{385}$ .

Gọi C là biến cố: "6 học sinh được chọn nhiều nhất 2 học sinh khối 10".

Có các trường hợp sau:



**Trường hợp 1.** 6 học sinh được chọn không có học sinh khối 10, có  $C_9^6$  cách.

**Trường hợp 2.** 6 học sinh được chọn có 1 học sinh khối 10, 5 học sinh khối khác, có  $C_6^1 \cdot C_9^5$  cách.

**Trường hợp 3.** 6 học sinh được chọn có 2 học sinh khối 10, 4 học sinh khối khác, có  $C_6^2 \cdot C_9^4$  cách.

$$\Rightarrow n(C) = C_9^6 + C_6^1 \cdot C_9^5 + C_6^2 \cdot C_9^4 = 981 \text{ cách.}$$

Vậy xác suất để chọn được mỗi khối có 2 học sinh là  $p(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{981}{5005}$ .

» **Chọn SAI.**

**(d)** Xác suất để chọn được 6 học sinh trong đó có đủ 3 khối là  $\frac{850}{1001}$ .

Gọi  $D$  là biến cố: "6 học sinh được chọn có đủ 3 khối".

Xét các trường hợp của biến cố đối  $\bar{D}$ . Có các trường hợp sau:

**Trường hợp 1.** 6 học sinh được chọn khối 10:  $C_6^6$

**Trường hợp 2.** 6 học sinh được chọn bao gồm cả khối 10 và 11:  $C_{11}^6 - C_6^6$

**Trường hợp 3.** 6 học sinh được chọn bao gồm cả khối 10 và 12:  $C_{10}^6 - C_6^6$

**Trường hợp 4.** 6 học sinh được chọn bao gồm cả khối 11 và 12:  $C_9^6$

$$\text{Vậy } n(\bar{D}) = C_{11}^6 + C_{10}^6 + C_9^6 - C_6^6 = 755 \Rightarrow n(D) = 5005 - 755 = 4250.$$

Vậy xác suất để 6 học sinh được chọn có đủ 3 khối là:  $P(D) = \frac{4250}{5005} = \frac{850}{1001}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho nhị thức  $(3x - 2)^4$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -216**

$$\text{Ta có } (3x - 2)^4 = C_4^0 (3x)^4 + C_4^1 (3x)^3 \cdot (-2) + C_4^2 (3x)^2 \cdot (-2)^2 + C_4^3 (3x) \cdot (-2)^3 + C_4^4 \cdot (-2)^4.$$

Khi đó hệ số của số hạng chứa  $x^3$  là  $C_4^1 \cdot 3^3 \cdot (-2) = -216$ .

» **Câu 16.** Một bàn bia có hình dạng là hình elip với độ dài trục lớn là  $200\text{cm}$ , độ dài trục bé là  $160\text{cm}$ . Vị trí đặt bi và lỗ thu bóng là ở hai tiêu điểm của hình elip. Vậy khoảng cách từ lỗ thu bóng đến vị trí đặt bi là bao nhiêu? (độ dài tính theo đơn vị  $\text{cm}$ ).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 120**

Ta có độ dài trục lớn là  $200\text{cm} \Rightarrow 2a = 200 \Leftrightarrow a = 100$ .

Độ dài trục bé là  $160\text{cm} \Rightarrow 2b = 160 \Leftrightarrow b = 80$ .

Khi đó  $c = \sqrt{100^2 - 80^2} = 60$ .

Vậy khoảng cách từ lỗ thu bóng đến vị trí đặt bi là  $2c = 120(\text{cm})$ .

» **Câu 17.** Cho các số tự nhiên từ 0 đến 7. Lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số phân biệt được lấy từ các chữ số ở trên sao cho số đó chia hết cho 18.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 984**



Giả sử số tự nhiên cần tìm có dạng  $\overline{abcdef}$ .

Để số đó chia hết cho 18 thì nó chia hết cả 2 và 9.

Tổng tất cả các số từ 0 đến 7 bằng 28. Số tự nhiên chia hết cho 9 khi tổng tất cả các chữ số chia hết cho 9.

**Trường hợp 1.** Tổng sáu số bằng 27 ta phải bỏ đi số 0 và 1. Để số đó chia hết cho 2 thì  $f \in \{2; 4; 6\}$ . Xếp 5 số còn lại vào 5 vị trí có  $5! \Rightarrow$  có  $3.5! = 360$  cách.

**Trường hợp 2.** Tổng sáu số bằng 18 ta phải bỏ đi cặp số  $(3, 7), (4, 6)$ .

\* Nếu bỏ cặp  $(3, 7)$ .

$f = 0$  có  $5! = 120$  cách lập.

$f \in \{2; 4; 6\}$  suy ra  $a$  có 4 cách chọn, xếp 4 số còn lại vào 4 vị trí. Ta có  $3.4.4! = 288$  cách lập

\* Nếu bỏ cặp  $(4, 6)$

$f = 0$  có  $5! = 120$  cách lập.

$f = 2$  suy ra  $a$  có 4 cách chọn, xếp 4 số còn lại vào 4 vị trí. Ta có  $4.4! = 96$  cách lập

Vậy số các chữ số cần lập là 984.

» **Câu 18.** Cho  $S$  là tập các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau được lập từ các số  $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ , chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Gọi  $A$  là biến cố: “số tự nhiên được chọn từ tập  $S$  sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó”. Xác suất của biến cố  $A$  bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,03**

Từ các số  $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$  ta lập được các số gồm bốn chữ số khác nhau là:

$$A_{10}^4 = 5040.$$

Số cách chọn số có bốn chữ số khác nhau mà chữ số 0 đứng đầu là:  $A_9^3 = 504$ .

Vậy số các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau là:  $5040 - 504 = 4536$ .

Khi đó số phần tử không gian mẫu là:  $n(\Omega) = 4536$ .

Từ các số  $0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$  ta lập được các số gồm bốn chữ số khác nhau mà chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó là:  $C_{10}^4 = 210$ .

Số các số gồm bốn chữ số khác nhau và chữ số sau luôn lớn hơn chữ số đứng trước nó mà chữ số đầu là chữ số 0 là:  $C_9^3 = 84$ .

Số phần tử của biến cố  $A$  là:  $n(A) = 210 - 84 = 126$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{126}{4536} = \frac{1}{36}$ .

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

» **Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{30}^{10}$ .

Gọi  $A$  là biến cố thỏa mãn bài toán.



Lấy 5 tấm thẻ mang số lẻ, có  $C_{15}^5$  cách.

Lấy 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10, có  $C_3^1$  cách.

Lấy 4 tấm thẻ mang số chẵn không chia hết cho 10, có  $C_{12}^4$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{C_{15}^5 \cdot C_3^1 \cdot C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}.$$

- » **Câu 20.** Một cửa hàng bán bưởi Đoan Hùng của Phú Thọ với giá bán mỗi quả là 50 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 40 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1 000 đồng thì số bưởi bán tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất (đơn vị là: nghìn đồng), biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 30000 đồng.

*» Lời giải*

Gọi  $x$  là giá bán thực tế của mỗi quả bưởi Đoan Hùng ( $x$ : đồng,  $30000 \leq x \leq 50000$ ).

Tương ứng với giá bán là  $x$  thì số quả bán được là:  $40 + \frac{10}{1000}(50000 - x) = -\frac{1}{100}x + 540$ .

Gọi  $f(x)$  là hàm lợi nhuận thu được ( $f(x)$ : đồng), ta có:

$$f(x) = \left(-\frac{1}{100}x + 540\right) \cdot (x - 30000) = -\frac{1}{100}x^2 + 840x - 16200000$$

Lợi nhuận thu được lớn nhất khi hàm  $f(x)$  đạt giá trị lớn nhất trên  $[30000; 50000]$

$$\text{Ta có: } f(x) = -\left(\frac{1}{10}x - 4200\right)^2 + 1440000 \leq 1440000, \forall x \in [30000; 50000]$$

$$\Rightarrow \max_{x \in [30000; 50000]} f(x) = f(42000) = 1440000.$$

Vậy với giá bán 42 000 đồng mỗi quả bưởi thì cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất.

- » **Câu 21.** Viết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ . Biết đường thẳng  $\Delta$  hợp với trục hoành một góc  $45^\circ$

*» Lời giải*

Giả sử phương trình đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0, a^2 + b^2 \neq 0$

Đường thẳng  $\Delta$  là tiếp tuyến với đường tròn  $(C)$  khi và chỉ khi

$$d(I; \Delta) = 3 \Leftrightarrow \frac{|2a - 2b + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 3 \Leftrightarrow (2a - 2b + c)^2 = 9(a^2 + b^2) (*)$$

Đường thẳng  $\Delta$  hợp với trục hoành một góc  $45^\circ$  suy ra

$$\cos(\Delta; Ox) = \frac{|b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow \cos 45^\circ = \frac{|b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow a = b \text{ hoặc } a = -b$$

**Trường hợp 1:** Nếu  $a = b$  thay vào (\*) ta có  $18a^2 = c^2 \Leftrightarrow \pm c = 3\sqrt{2}a$ , chọn  $a = b = 1 \Rightarrow c = \pm 3\sqrt{2}$  suy ra  $\Delta: x + y \pm 3\sqrt{2} = 0$

**Trường hợp 2:** Nếu  $a = -b$  thay vào (\*) ta có  $18a^2 = (4a + c)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} c = (3\sqrt{2} - 4)a \\ c = -(3\sqrt{2} + 4)a \end{cases}$

Với  $c = (3\sqrt{2} - 4)a$ , chọn  $a = 1, b = -1, c = (3\sqrt{2} - 4) \Rightarrow \Delta: x - y + 3\sqrt{2} - 4 = 0$



Với  $c = -(3\sqrt{2} + 4)a$ , chọn  $a = 1, b = -1, c = -(3\sqrt{2} + 4) \Rightarrow \Delta: x - y - 3\sqrt{2} - 4 = 0$

Vậy có bốn đường thẳng thỏa mãn là  $\Delta_{1,2}: x + y \pm 3\sqrt{2} = 0, \Delta_3: x - y + 3\sqrt{2} - 4 = 0$  và  
 $\Delta_4: x - y - 3\sqrt{2} - 4 = 0$

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho biết điểm nào sau đây không thuộc đồ thị của hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^2$

- A.  $(0;0)$ .                      B.  $(2;-2)$ .                      C.  $(-2;-2)$ .                      D.  $(-1;-2)$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn D**

Ta thấy các điểm nằm trên đồ thị của hàm số là:  $(0;0), (2;-2), (-2;-2)$ . Và điểm  $(-1;-2)$  không thuộc đồ thị hàm số.

» **Câu 2.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

- A.  $y = 2x^2 + 1$ .                      B.  $y = \frac{1}{x^2} - \frac{3}{x}$ .                      C.  $y = 2x^3 - 2x^2 - 1$ .                      D.  $y = 2$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Theo định nghĩa, hàm số  $y = 2x^2 + 1$  là hàm số bậc hai

» **Câu 3.** Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $d: x - 2y + 2024 = 0$ ?

- A.  $\vec{n}_1(0;-2)$ .                      B.  $\vec{n}_3(-2;0)$ .                      C.  $\vec{n}_4(2;1)$ .                      D.  $\vec{n}_2(1;-2)$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn D**

Đường thẳng  $d: x - 2y + 2018 = 0$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_2(1;-2)$ .

» **Câu 4.** Khoảng cách từ điểm  $A(-3;2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x - y + 1 = 0$  bằng:

- A.  $\sqrt{10}$ .                      B.  $\frac{11\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{10\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{11}{\sqrt{10}}$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có  $d(A; \Delta) = \frac{|3 \cdot (-3) - 2 + 1|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$ .

» **Câu 5.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình đường tròn tâm  $I(6;-7)$  và bán kính  $R = \sqrt{10}$  là

- A.  $(x-6) + (y+7) = 10$ .                      B.  $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 100$ .  
C.  $(x+6)^2 + (y-7)^2 = 10$ .                      D.  $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 10$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có phương trình đường tròn tâm  $I(6;-7)$  và bán kính  $R = \sqrt{10}$  là:

$$(x-6)^2 + (y+7)^2 = 10.$$



- » **Câu 6.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho parabol có phương trình  $y^2 = 4x$ . Tọa độ tiêu điểm  $F$  của parabol là
- A.  $F(4;0)$ .                      B.  $F(1;0)$ .                      C.  $F(2;0)$ .                      D.  $F(-1;0)$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Parabol có phương trình  $y^2 = 4x$ , nên  $2p = 4 \Leftrightarrow p = 2$ .

Vậy tọa độ tiêu điểm  $F$  của parabol là:  $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$  hay  $F(1;0)$ .

- » **Câu 7.** Một đội thi đấu cầu lông gồm 9 vận động viên nam và 11 vận động viên nữ. Số cách cử ngẫu nhiên hai vận động viên thi đấu đôi nam – nữ là
- A. 20.                      B. 9.                      C. 99.                      D. 11.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Số cách cử ngẫu nhiên hai vận động viên thi đấu đôi nam – nữ là  $9 \cdot 11 = 99$ .

- » **Câu 8.** Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?
- A. 9.                      B. 6.                      C. 8.                      D. 3.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Số các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một được lập từ các chữ số 1, 2, 3 là  $3! = 6$ .

- » **Câu 9.** Số cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 7 bạn học sinh là:
- A. 5.                      B. 70.                      C. 210.                      D. 35.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Mỗi cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 7 bạn học sinh là một tổ hợp chập 3 của 7.

Vậy số cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 7 bạn học sinh là  $C_7^3 = 35$  (cách).

- » **Câu 10.** Hệ số của  $x^4$  trong khai triển nhị thức  $(2x+1)^4$  là
- A. 4.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 16.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có  $(2x+1)^4 = (2x)^4 + 4 \cdot (2x)^3 \cdot 1 + 6 \cdot (2x)^2 \cdot 1^2 + 4 \cdot (2x) \cdot 1^3 + 1^4$   
 $= 16x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 8x + 1$ .

Vậy hệ số của  $x^4$  trong khai triển nhị thức  $(2x+1)^4$  là 16.

- » **Câu 11.** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là
- A. 36.                      B. 6.                      C. 12.                      D. 720.

» *Lời giải*

**Chọn A**



$$\Omega = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{N}; 1 \leq x \leq 6, 1 \leq y \leq 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6.6 = 36.$$

» **Câu 12.** Gieo ngẫu nhiên ba đồng xu cân đối và đồng chất. Khi đó xác suất để không đồng xu nào xuất hiện mặt sấp là

- A.**  $\frac{1}{8}$ .                      **B.**  $\frac{1}{2}$ .                      **C.**  $\frac{1}{4}$ .                      **D.**  $\frac{7}{8}$ .

» **Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $n(\Omega) = 2.2.2 = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “ không đồng xu nào xuất hiện mặt sấp”. Khi đó:  $A = \{NNN\}$ .

$$\Rightarrow n(A) = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{8}.$$

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình:  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn $(C)$ có tâm là $I(1; -2)$ .		
(b)	Đường tròn $(C)$ có bán kính $R = 3$ .		
(c)	Điểm $M(2; 2)$ thuộc đường tròn $(C)$ .		
(d)	Đường tròn $(C)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: y = x$ .		

» **Lời giải**

(a) Đường tròn  $(C)$  có tâm là  $I(1; -2)$ .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} -2a = 2 \\ -2b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow I(-1; 2).$$

» **Chọn SAI.**

(b) Đường tròn  $(C)$  có bán kính  $R = 3$ .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = -4 \end{cases} \Rightarrow R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = 3.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Điểm  $M(2; 2)$  thuộc đường tròn  $(C)$ .

Thay tọa độ điểm  $M(2; 2)$  vào phương trình đường tròn ta có:

$$2^2 + 2^2 + 2.2 - 4.2 - 4 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \text{ (đúng)}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Đường tròn  $(C)$  tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: y = x$ .

Ta có:  $\Delta: x - y = 0$ .

$$\text{Khi đó: } d(I, \Delta) = \frac{|-1 - 2|}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} < R.$$

Nên  $\Delta$  cắt  $(C)$  tại 2 điểm phân biệt.

» **Chọn SAI.**



» **Câu 14.** Cho số tự nhiên  $\overline{abcde}$  với  $a, b, c, d, e$  là các số lấy từ tập  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có tất cả 100000 số tự nhiên.		
(b)	Có 27216 số mà các chữ số $a, b, c, d, e$ đôi một khác nhau.		
(c)	Có 13440 số mà các chữ số $a, b, c, d, e$ đôi một khác nhau và số tự nhiên đó là số lẻ.		
(d)	Có 13777 số mà các chữ số $a, b, c, d, e$ đôi một khác nhau và số tự nhiên đó chẵn.		

» **Lời giải**

(a) Có tất cả 100000 số tự nhiên.

Gọi số tự nhiên cần tìm là  $\overline{abcde}$  :

$a$  có 9 cách chọn.

$b$  có 10 cách chọn.

$c$  có 10 cách chọn.

$d$  có 10 cách chọn.

$e$  có 10 cách chọn.

Vậy có tất cả  $9 \cdot 10^4 = 90000$  số.

» **Chọn SAI.**

(b) Có 27216 số mà các chữ số  $a, b, c, d, e$  đôi một khác nhau.

Gọi số tự nhiên cần tìm là  $\overline{abcde}$  :

$a$  có 9 cách chọn.

$b$  có 9 cách chọn.

$c$  có 8 cách chọn.

$d$  có 7 cách chọn.

$e$  có 6 cách chọn.

Vậy có tất cả  $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 27216$  số.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Có 13440 số mà các chữ số  $a, b, c, d, e$  đôi một khác nhau và số tự nhiên đó là số lẻ.

Gọi số tự nhiên cần tìm:  $\overline{abcde}$  .

Chọn  $e \in \{1; 3; 5; 7; 9\} \Rightarrow$  Có 5 cách chọn  $e$  .

Chọn  $a$  với  $a \neq 0, a \neq e \Rightarrow$  Có 8 cách chọn  $a$  .

$b$  có 8 cách chọn.

$c$  có 7 cách chọn.

$d$  có 6 cách chọn.

Vậy có tất cả  $5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 13440$  số.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Có 13777 số mà các chữ số  $a, b, c, d, e$  đôi một khác nhau và số tự nhiên đó chẵn.

**Trường hợp 1:**  $e = 0$  .

$a$  có 9 cách chọn.

$b$  có 8 cách chọn.

$c$  có 7 cách chọn.

$d$  có 6 cách chọn.

Có  $1 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$  số.



**Trường hợp 2:**  $e \in \{2; 4; 6; 8\}$ . Chọn  $e$ : có 4 cách chọn.

Chọn  $a$  với  $a \neq 0, a \neq e$ , ta có 8 cách chọn.

$b$  có 8 cách chọn.

$c$  có 7 cách chọn.

$d$  có 6 cách chọn.

Có  $4.8.8.7.6 = 10752$  số.

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn:  $3024 + 10752 = 13776$  (số).

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có bao nhiêu số chẵn gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 750**

**Trường hợp 1:**  $d = 0$ . Chọn  $d$  có 1 cách.

Chọn  $a$  có 7 cách (khác  $d$ ).

Chọn  $b$  có 6 cách (khác  $a, d$ ).

Chọn  $c$  có 5 cách (khác  $a, b, d$ ).

Vậy trường hợp 1 có  $1 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$  số thỏa mãn đề bài.

**Trường hợp 2:**  $d \neq 0$ . Chọn  $d$  có 3 cách  $\{2; 4; 6\}$ .

Chọn  $a$  có 6 cách (khác 0 và  $d$ ).

Chọn  $b$  có 6 cách (khác  $a, d$ ).

Chọn  $c$  có 5 cách (khác  $a, b, d$ ).

Vậy trường hợp 2 có  $3 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 5 = 540$  số thỏa mãn đề bài.

Như vậy có  $210 + 540 = 750$  số thỏa mãn đề bài.

» **Câu 16.** Hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển  $(3x^3 - 2)^5$  là

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -720**

Số hạng tổng quát trong khai triển:  $C_5^k \cdot (3x^3)^{5-k} \cdot (-2)^k = C_5^k \cdot (-2)^k \cdot 3^{5-k} \cdot x^{15-3k}$

Với  $x^6$  ta có:  $15 - 3k = 6 \Leftrightarrow k = 3$

Do đó hệ số của số hạng chứa  $x^6$ :  $C_5^3 \cdot (-2)^3 \cdot 3^2 = -720$

» **Câu 17.** Một nhóm bạn gồm 6 nam và 10 nữ xếp thành một hàng chụp ảnh kỉ yếu theo một dãy hàng ngang. Tính xác suất để việc xếp theo một hàng ngang đảm bảo mỗi bạn nam luôn có nữ đứng cạnh hai bên. *Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,01**

Ta có  $n(\Omega) = 16!$

Gọi A: “Mỗi bạn nam luôn có nữ đứng cạnh hai bên”.

Ta xếp **10** nữ thành 1 hàng có  $10!$  cách, *khi đó sẽ tạo ra 9 khoảng trống giữa hai bạn nữ*

Xếp 6 bạn nam vào 6 trong 9 khoảng trống ta có  $A_9^6$  cách.

Vậy  $n(A) = 10! A_9^6$ .



$$\text{Ta có } P(A) = \frac{10!A_9^6}{16!} = \frac{3}{286}$$

» **Câu 18.** Từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$  lập ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số lập được là số chia hết cho 6 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,15**

Từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$  chia làm 3 nhóm:

$$\text{Nhóm } A = \{1; 4; 7\}; \text{ nhóm } B = \{2; 5; 8\}; \text{ nhóm } C = \{3; 6; 9\}.$$

Gọi số có 4 chữ số dạng là  $\overline{abcd}$

$\Rightarrow$  mỗi chữ số  $a; b; c; d$  có 9 cách chọn nên có  $9^4$  số tự nhiên có 4 chữ số lập được từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ .

Xét phép thử lập ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số từ:  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ .

$$\Rightarrow n(\Omega) = 9^4.$$

Gọi  $T$ : "Số lập được là số chia hết cho 6 có 4 chữ số lập từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ "

$\Rightarrow$  Có 4 cách chọn chữ số  $d$  mỗi chữ số  $d$  có 9 cách chọn mỗi chữ số  $b; c$  nên có  $4 \cdot 9^2$  lập số dạng là  $\overline{bcd}$

» Với mỗi số  $\overline{bcd}$  nếu có  $b+c+d$  là số chia cho 3 dư 1 thì chữ số  $a$  chỉ có 3 cách chọn một chữ số thuộc nhóm  $B = \{2; 5; 8\}$ .

» Với mỗi số  $\overline{bcd}$  nếu có  $b+c+d$  là số chia cho 3 dư 2 thì chữ số  $a$  chỉ có 3 cách chọn một chữ số thuộc nhóm  $A = \{1; 4; 7\}$ .

» Với mỗi số  $\overline{bcd}$  nếu có  $b+c+d$  là số chia hết cho 3 thì chữ số  $a$  chỉ có 3 cách chọn một chữ số thuộc nhóm  $C = \{3; 6; 9\}$ .

$$\Rightarrow n(T) = 4 \cdot 9^2 \cdot 3.$$

$$\text{Vậy xác suất để số lập được là số chia hết cho 6 là } P(T) = \frac{4 \cdot 9^2 \cdot 3}{9^4} = \frac{4}{27} \approx 0,15.$$

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Giải phương trình  $(x-1)(x-3) + 3\sqrt{x^2-4x+5} - 2 = 0$

» **Lời giải**

$$(x-1)(x-3) + 3\sqrt{x^2-4x+5} - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 + 3\sqrt{x^2-4x+5} - 2 = 0$$

Đặt  $\sqrt{x^2-4x+5} = t (t \geq 1)$  ta được phương trình:

$$t^2 - 2 + 3t - 2 = 0 \Leftrightarrow t^2 + 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ (TM)} \\ t = -4 \text{ (L)} \end{cases}$$

Với  $t = 1$  ta được

$$\sqrt{x^2-4x+5} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 5 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

Vậy phương trình có nghiệm là:  $x = 2$ .



- » **Câu 20.** Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm từ lô hàng đó. Tính xác suất biến cố  $A$  “Trong 8 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm” ( *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)

✎ *Lời giải*

Số cách lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm từ lô hàng là:  $n(\Omega) = C_{14}^8 = 3003$ .

Số cách lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà không có phế phẩm là:  $C_{12}^8 = 495$

Số cách lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có đúng 1 phế phẩm là:  $C_2^1 C_{12}^7 = 1584$

Khi đó số phần tử của biến cố  $A$  “Trong 8 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm” là:

$$n(A) = 495 + 1584 = 2079.$$

Khi đó xác suất biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2079}{3003} = \frac{9}{13} \approx 0,69$

- » **Câu 21.** Cho hai đường thẳng song  $d_1 : 5x - 7y + 4 = 0$  và  $d_2 : 5x - 7y + 6 = 0$ . Phương trình đường thẳng song song và cách đều  $d_1$  và  $d_2$  là

✎ *Lời giải*

Gọi là  $d$  đường thẳng song song và cách đều  $d_1$  và  $d_2$ .

Suy ra phương trình  $d$  có dạng:  $5x - 7y + c = 0$  ( $c \neq 4, c \neq 6$ )

$$\text{Mặt khác: } d(d; d_1) = d(d; d_2) \Leftrightarrow \frac{|c-4|}{\sqrt{5^2 + (-7)^2}} = \frac{|c-6|}{\sqrt{5^2 + (-7)^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} c-4 = c-6 \\ c-4 = -c+6 \end{cases} \Leftrightarrow c=5$$

Vậy đường thẳng cần tìm:  $5x - 7y + 5 = 0$

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Bạn Hà có 5 bông hoa hồng khác nhau, 4 bông hoa cúc khác nhau, 3 bông hoa lan khác nhau. Hỏi bạn Hà có bao nhiêu cách chọn một bông hoa?

- A. 12.                      B. 5.                      C. 4.                      D. 3

» *Lời giải*

**Chọn A**

Áp dụng quy tắc cộng ta có:  $5 + 4 + 3 = 12$ .

Vậy bạn Hà có 12 cách chọn một bông hoa.

» **Câu 2.** Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A.  $\frac{4}{165}$ .                      B.  $\frac{4}{455}$ .                      C.  $\frac{33}{91}$ .                      D.  $\frac{24}{455}$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$ .

Gọi  $A$  là biến cố “lấy được 3 quả cầu màu xanh”. Khi đó  $n(A) = C_4^3 = 4$ .

Vậy xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{455}$ .

» **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tọa độ vectơ  $\vec{m} = \vec{i} + 2\vec{j}$  là:

- A. (1;2).                      B. (1;1).                      C. (2;1).                      D. (1;-2).

» *Lời giải*

**Chọn A**

$\vec{m} = \vec{i} + 2\vec{j} \Rightarrow \vec{m} = (1;2)$

» **Câu 4.** Cho đường thẳng  $(d): 3x + 2y - 10 = 0$ . Véc tơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của  $(d)$ ?

- A.  $\vec{u} = (3;2)$ .                      B.  $\vec{u} = (3;-2)$ .                      C.  $\vec{u} = (2;-3)$ .                      D.  $\vec{u} = (-2;-3)$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Đường thẳng  $(d)$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (3;2)$  nên  $(d)$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (2;-3)$ .

» **Câu 5.** Một chiếc hộp có 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là số chẵn.

- A.  $\frac{13}{18}$ .                      B.  $\frac{8}{9}$ .                      C.  $\frac{4}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{54}$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**



Rút ngẫu nhiên 2 thẻ trong 9 thẻ, số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_9^2 = 36$ .

Để tích nhận được là số lẻ thì phải rút được 2 thẻ đánh số lẻ trong số 5 thẻ đánh số lẻ.  
Số cách rút là:  $C_5^2 = 10$ .

Vậy để tích nhận được là số chẵn thì số cách rút là:  $36 - 10 = 26$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Tích hai số ghi trên hai thẻ là số chẵn”. Khi đó  $n(A) = 26$ .

Xác suất của biến cố  $A$  cần tính là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$ .

» **Câu 6.** Cho biết tọa độ điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số  $y = x^2$ ?

- A.  $(0; 2)$ .                      B.  $(-2; 2)$ .                      C.  $(1; -2)$ .                      D.  $(1; 1)$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Thay  $(1; 1)$  vào  $y = x^2$ :  $1^2 = 1$  do đó điểm  $(1; 1)$  thuộc đồ thị hàm số.

» **Câu 7.** Cho hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ . Tiêu cự của  $(H)$  bằng

- A. 3.                      B.  $\sqrt{41}$ .                      C.  $2\sqrt{41}$ .                      D. 9.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Theo đề ta có  $\begin{cases} a^2 = 25 \\ b^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{41}$

Vậy tiêu cự của hyperbol là  $2c = 2\sqrt{41}$

» **Câu 8.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + m^2 - 7m + 20 = 0$  là phương trình của một đường tròn?

- A. 3.                      B. 2.                      C. 5.                      D. Vô số.

» *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có:  $a = -3, b = 1, c = m^2 - 7m + 20$ .

Phương trình đã cho là phương trình của một đường tròn

$\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0 \Leftrightarrow 10 - m^2 + 7m - 20 > 0 \Leftrightarrow -m^2 + 7m - 10 > 0 \Leftrightarrow 2 < m < 5$

Vậy có 2 số nguyên thỏa yêu cầu là  $m = 3, m = 4$

» **Câu 9.** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(-2; 0); B(0; -1), C(4; 4)$ . Tọa độ đỉnh  $D$  là:

- A.  $D(2; 3)$ .                      B.  $D(6; 3)$ .                      C.  $D(6; 5)$ .                      D.  $D(2; 5)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Gọi  $D(x, y)$  là điểm cần tìm

Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (2; -1), \overrightarrow{DC} = (4 - x; 4 - y)$

Để  $ABCD$  là hình bình hành  $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - x = 2 \\ 4 - y = -1 \end{cases} \Rightarrow D(2; 5)$ .

» **Câu 10.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $(2; +\infty)$ ?



- A.  $y = -x + 1$       B.  $y = x^2 - 3x + 2$       C.  $y = \frac{-1}{2}x + 2024$       D.  $y = 2 - x^2$

☞ **Lời giải**

**Chọn B**

Đáp án A và C là hàm số bậc nhất có hệ số  $a < 0$  nên hàm số luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

Xét đáp án B. Hàm số bậc hai có hệ số  $a > 0$ ; trục đối xứng  $x = \frac{3}{2}$  nên hàm số đồng biến trên  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ . Suy ra hàm số đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .

Xét đáp án D. Hàm số bậc hai có hệ số  $a < 0$ ; trục đối xứng  $x = 0$  nên hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .

» **Câu 11.** Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế.

- A. 48.      B. 42.      C. 46.      D. 50

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Số cách xếp A, F:  $2! = 2$ .

Số cách xếp B, C, D, E:  $4! = 24$ .

Số cách xếp thỏa yêu cầu bài toán:  $2 \cdot 24 = 48$ .

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn có tâm  $I(1; -5)$  và đi qua  $O(0; 0)$

- A.  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$ .      B.  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 12$ .  
C.  $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 1$ .      D.  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 10$

☞ **Lời giải**

**Chọn A**

Đường tròn cần tìm có bán kính là  $OI = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26}$  nên có phương trình là:  
 $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$  và đường thẳng  $d: 4x + 3y + 29 = 0$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	(C) có tâm $I(2; -4)$ và bán kính $R = 5$ .		
(b)	Phương trình tham số của tiếp tuyến với (C) tại điểm $A(-2; -1)$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (4; -3)$ .		
(c)	Đường thẳng $d$ có hai điểm chung với đường tròn (C).		
(d)	Tiếp tuyến song song với $d$ của (C) đi qua điểm $B(-3; 11)$ .		

☞ **Lời giải**

(a) (C) có tâm  $I(2; -4)$  và bán kính  $R = 5$ .

Đường tròn (C) có phương trình  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$  nên có tâm  $I(2; -4)$  và bán kính  $R = 5$



» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Phương trình tham số của tiếp tuyến với (C) tại điểm  $A(-2;-1)$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (4;-3)$

Tiếp tuyến với (C) tại điểm  $A(-2;-1)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = \overrightarrow{AI} = (4;-3)$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Đường thẳng  $d$  có hai điểm chung với đường tròn (C).

Ta có  $d(I, d) = \frac{|2.4 + 3.(-4) + 29|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 5 = R$  nên  $d$  tiếp xúc với (C) tại một điểm.

» **Chọn SAI.**

(d) Tiếp tuyến song song với  $d$  của (C) đi qua điểm  $B(-3;11)$ .

Gọi  $\Delta$  là tiếp tuyến của (C).

Vì  $\Delta \parallel d$  nên phương trình  $\Delta$  có dạng:  $4x + 3y + c = 0$  ( $c \neq 29$ )

Do  $\Delta$  tiếp xúc với (C) nên  $d(I, \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|c-4|}{5} = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 29 (\ell) \\ c = -21 \end{cases}$

Vậy  $\Delta: 4x + 3y - 21 = 0$ .

Nhận thấy:  $4.(-3) + 3.11 - 21 = 0$  nên  $B(-3;11) \in \Delta$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)		
(b)	Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$		
(c)	Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$		
(d)	Xác suất của biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$		

» **Lời giải**

(a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A gồm 46 bạn (25 bạn nam và 21 bạn nữ) là  $C_{46}^3 = 15180$  (cách). Do đó,  $n(\Omega) = 15180$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng:  $\frac{5}{33}$

Gọi  $A$ : "Ba bạn được chọn đều là nam"

Số cách chọn được 3 bạn nam từ 25 bạn nam là  $C_{25}^3 = 2300$  (cách). Suy ra  $n(A) = 2300$ .

Xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2300}{15180} = \frac{5}{33}$ .



» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng:  $\frac{133}{1158}$

Gọi  $B$ : "Ba bạn được chọn đều là nữ"

Số cách chọn được 3 bạn nữ từ 21 bạn nữ là  $C_{21}^3 = 1330$  (cách). Suy ra  $n(B) = 1330$ .

$$\text{Xác suất của biến cố } B \text{ là } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1330}{15180} = \frac{133}{1518}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất của biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng:  $\frac{105}{253}$

Gọi  $C$ : "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ"

Số cách chọn được 2 bạn nam và 1 bạn nữ là  $C_{25}^2 \cdot C_{21}^1 = 6300$  (cách). Suy ra  $n(C) = 6300$ .

$$\text{Xác suất của biến cố } C \text{ là } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6300}{15180} = \frac{105}{253}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$ . Phương trình tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $A(3; -4)$  có dạng  $\Delta: ax - y + b = 0$ . Tính giá trị  $S = a + b$

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -6**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1; -2)$  và bán kính  $R = 2\sqrt{2}$ .

Do  $A$  thuộc  $(C)$  nên tiếp tuyến  $\Delta$  qua  $A$  và nhận  $\vec{IA} = (2; -2)$  làm vector pháp tuyến

Vậy phương trình  $\Delta: x - y - 7 = 0$ .

$$\text{Khi đó } \begin{cases} a = 1 \\ b = -7 \end{cases} \Rightarrow S = -6$$

» **Câu 16.** Khối lớp 10 của trường THPT X có 5 lớp. Có 6 bạn cùng xin được chuyển về trường X trong dịp đầu học kỳ 2, mỗi em sẽ được xếp ngẫu nhiên vào 1 trong 5 lớp đó. Tính xác suất để có một lớp học có 4 em học sinh. *Kết quả làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,38**

Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = 5^6 = 15625$ .

Gọi  $A$  là biến cố "có một lớp học có 4 em học sinh".

Khi đó, ta có:

\* Chọn 4 học sinh xếp vào một trong năm lớp học, có  $C_6^4 \cdot 5$  cách.

\* Xếp hai học sinh còn lại vào bốn lớp học còn lại, có  $4^2 = 16$  cách.

Suy ra số phần tử thuận lợi cho biến cố  $A$  là:  $n(A) = C_6^4 \cdot 5 \cdot 16 = 1200$  cách.

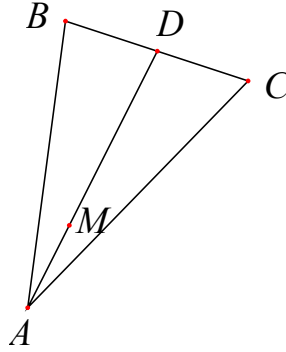
$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1200}{15625} = \frac{48}{625} = 0.384 \approx 0.38.$$



» **Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $B(0;1)$  và  $C(3;0)$ . Đường phân giác trong góc  $A$  của tam giác  $ABC$  cắt trục  $Oy$  tại điểm  $M\left(0;-\frac{7}{3}\right)$  và chia tam giác  $ABC$  thành hai phần có tỉ số diện tích bằng  $\frac{10}{11}$  (phần chứa điểm  $B$  có diện tích nhỏ hơn diện tích phần chứa điểm  $C$ ). Gọi  $A(a;b)$  và  $a < 0$ . Tính  $T = 9a^2 + 18b^2$ .

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 246*



Gọi  $D(x;y)$  là chân đường phân giác trong góc  $A$  của tam giác  $ABC$ .

$$\text{Ta có: } \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{\frac{1}{2}d(A, BC).DB}{\frac{1}{2}d(A, BC).DC} = \frac{10}{11}.$$

$$\Rightarrow \frac{DB}{DC} = \frac{10}{11} \Rightarrow \overrightarrow{DB} = -\frac{10}{11}\overrightarrow{DC} \text{ với } \overrightarrow{DB} = (-x; 1-y), \overrightarrow{DC} = (3-x; -y)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x = -\frac{10}{11}(3-x) \\ 1-y = -\frac{10}{11}(-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{10}{7} \\ y = \frac{11}{21} \end{cases} \Rightarrow D\left(\frac{10}{7}; \frac{11}{21}\right)$$

Đường thẳng  $AD$  đi qua  $D\left(\frac{10}{7}; \frac{11}{21}\right)$  và  $M\left(0; -\frac{7}{3}\right)$  có phương trình  $6x - 3y - 7 = 0$ .

$$\text{Có } A \in AD \Rightarrow A\left(a; 2a - \frac{7}{3}\right) \Rightarrow \overrightarrow{BA} = \left(a; 2a - \frac{7}{3} - 1\right), \overrightarrow{CA} = \left(3 - a; 2a - \frac{7}{3}\right).$$

$$\text{Mà } \frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{10^2}{11^2} \Leftrightarrow \frac{a^2 + \left(2a - \frac{7}{3} - 1\right)^2}{(3-a)^2 + \left(2a - \frac{7}{3}\right)^2} = \frac{100}{121}$$

$$\Leftrightarrow 105a^2 - 80a - 100 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{10}{7} \text{ (l)} \\ a = -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow b = -\frac{11}{3}.$$

Vậy  $T = 9a^2 + 18b^2 = 246$ .



- » **Câu 18.** Một cửa hàng nhân dịp lễ 30/4 đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 60000 đồng. Bạn An có 500000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời: 9**

Xét một người mua  $x$  gói kẹo ( $x$  nguyên dương). Khi đó: Gói thứ nhất người đó trả 60000 đồng.

Số gói kẹo còn lại là  $x-1$  và người đó chỉ phải trả  $60000 - 10\% \cdot 60000 = 54000$  đồng (mỗi gói).

Vậy số tiền phải trả khi mua kẹo được tính theo công thức

$$y = 60000 + (x-1) \cdot 54000 = 54000x + 6000.$$

Số tiền bạn An dùng mua kẹo phải không quá 500000 đồng,

$$\text{Suy ra: } 54000x + 6000 \leq 500000 \Rightarrow x \leq \frac{247}{27} \approx 9,148.$$

Vậy, với số tiền hiện có, bạn An chỉ có thể mua được tối đa 9 gói kẹo.

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

» *Lời giải*

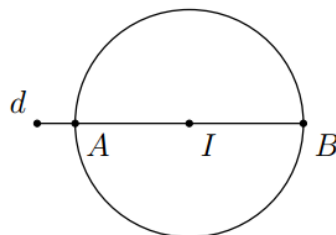
Số cách xếp 5 học sinh nam thành hàng ngang là  $5! = 120$

Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có 6 khoảng trống (2 khoảng trống ở hai đầu và 4 khoảng trống ở giữa). Xếp 3 học sinh nữ vào các khoảng trống đó, có  $A_6^3 = 120$  cách.

$$\text{Suy ra } n(B) = 120 \cdot 120 = 14400 \quad |\Omega_B| = 120 \cdot 120 = 14400. \text{ Do đó } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{14400}{40320} = \frac{5}{14}$$

- » **Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0$  và đường thẳng  $d: x + my - 2m + 3 = 0$ . Gọi  $I$  làm tâm của  $(C)$ . Tìm  $m$  để  $d$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB$  lớn nhất.

» *Lời giải*



Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-2; -2)$ , bán kính  $R = \sqrt{2}$ .

Độ dài dây cung  $AB$  lớn nhất khi và chỉ khi  $AB$  là đường kính của  $(C)$  nghĩa là đường thẳng

$$d \text{ đi qua tâm } I \text{ nên } -2 - 2m - 2m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{4}.$$

Vậy  $m = \frac{1}{4}$  là giá trị cần tìm thỏa yêu cầu Câu toán.



» **Câu 21.** Cho đường thẳng đi qua hai điểm  $A(3,0)$ ,  $B(0;4)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên  $Oy$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6

✎ *Lời giải*

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = (-3;4) \Rightarrow |\overrightarrow{AB}| = 5.$$

Phương trình đường thẳng  $AB$  là  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1 \Leftrightarrow 4x + 3y - 12 = 0.$

$$\text{Gọi } M(0;m) \in Oy \Rightarrow d(M, AB) = \frac{|3m-12|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{|3m-12|}{5}.$$

Diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6 nên

$$\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{|3m-12|}{5} = 6 \Leftrightarrow |3m-12| = 12 \Leftrightarrow \begin{cases} 3m = 0 \\ 3m = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \Rightarrow M(0;0) \\ m = 8 \Rightarrow M(0;8) \end{cases}.$$

Vậy có hai điểm  $M$ .

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      D.  $(1; +\infty)$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Điều kiện xác định:  $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

Vậy tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

» **Câu 2.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường Elip?

- A.  $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ .      B.  $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{3^2} = -1$ .      C.  $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$ .      D.  $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Phương trình chính tắc của đường elip có dạng  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) nên chỉ có đáp án D là phương trình chính tắc của đường elip.

» **Câu 3.** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  là

- A.  $(-\infty; -2)$ .      B.  $(2; +\infty)$ .      C.  $(-2; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 2)$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  có  $a = 1 > 0$  nên đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ .

Vì vậy hàm số đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .

» **Câu 4.** Đường thẳng đi qua điểm  $M(3; -2)$  có vecto pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 4)$  có phương trình tổng quát là

- A.  $x + 4y + 5 = 0$ .      B.  $x + 4y - 11 = 0$ .      C.  $3x - 2y + 5 = 0$ .      D.  $x + 4y + 11 = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Đường thẳng đi qua điểm  $M(3; -2)$  có vecto pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 4)$  có phương trình tổng quát là:

$$1(x-3) + 4(y+2) = 0 \Leftrightarrow x + 4y + 5 = 0$$

» **Câu 5.** Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của biến cố "Tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện nhỏ hơn 5".



A.  $\frac{1}{6}$ .

B.  $\frac{1}{3}$ .

C.  $\frac{5}{18}$ .

D.  $\frac{5}{36}$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 6.6 = 36$ .

Gọi  $A$  là biến cố "Tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện nhỏ hơn 5".

Ta có  $A = \{(1;1);(1;2);(1;3);(2;1);(2;2);(3;1)\}$ .

Xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ .

» **Câu 6.** Cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $3x - 4y + 2 = 0$  và điểm  $A(2; -3)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  bằng

A.  $\frac{4}{5}$ .

B. 3.

C.  $\frac{18}{5}$ .

D. 4.

☞ *Lời giải*

**Chọn D**

Theo công thức tính khoảng cách, ta có:  $d(A, \Delta) = \frac{|3.2 - 4.(-3) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 4$ .

» **Câu 7.** Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Gọi  $A$  là biến cố "3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ". Khi đó biến cố đối của biến cố  $A$  là

A.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được có ít nhất 2 quả màu đỏ".

B.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được có 3 quả màu đỏ".

C.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được đúng một 1 quả màu đỏ".

D.  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ".

☞ *Lời giải*

**Chọn D**

Biến cố đối của biến cố  $A$  "3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ" là  $\bar{A}$  là biến cố "3 quả cầu lấy được không có quả màu đỏ".

» **Câu 8.** Đường tròn tâm  $A(-2;4)$  và đi qua điểm  $B(1;3)$  có phương trình là

A.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 10$ .

B.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 10$ .

C.  $(x-2)^2 + (y+4)^2 = \sqrt{10}$ .

D.  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 100$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Đường tròn tâm  $A(-2;4)$  và đi qua điểm  $B(1;3)$  nên  $R = AB = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$ .

Phương trình đường tròn là:  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 10$ .

» **Câu 9.** Khai triển biểu thức  $(a+b)^3$  ta được

A.  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ .

B.  $a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$ .

C.  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ .

D.  $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ .

☞ *Lời giải*



**Chọn A**

Khai triển  $(a+b)^3 = C_3^0 a^3 + C_3^1 a^2 b + C_3^2 a b^2 + C_3^3 b^3 = a^3 + 3a^2 b + 3ab^2 + b^3$ .

» **Câu 10.** Khai triển biểu thức  $(x-2y)^4$ . Hệ số của  $x^2 y^2$  bằng

- A. -24.                      B. 24.                      C. -12.                      D. 12.

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Khai triển  $(x-2y)^4 = x^4 + 4x^3 \cdot (-2y) + 6x^2 \cdot (-2y)^2 + 4x \cdot (-2y)^3 + (-2y)^4$ .

Hệ số của  $x^2 y^2$  là  $6 \cdot (-2)^2 = 24$

» **Câu 11.** Một câu lạc bộ cờ vua có 8 bạn nam và 6 bạn nữ. Huấn luyện viên muốn chọn ba bạn đi thi đấu cờ vua. Hỏi huấn luyện viên có bao nhiêu cách chọn?

- A. 5040                      B. 46656                      C. 720                      D. 360

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

Câu lạc bộ cờ vua có tổng số 14 bạn. Mỗi cách chọn ba bạn đi thi đấu cờ vua là một tổ hợp chập ba của mười bốn. Vậy có  $C_{14}^3 = 364$  cách chọn.

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , viết phương trình chính tắc của hypebol  $(H)$  biết  $(H)$  đi qua hai điểm  $A(4\sqrt{2}; 2)$  và  $B(-6; -\sqrt{5})$ .

- A.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ .                      B.  $\frac{x^2}{31} - \frac{y^2}{31} = 1$ .                      C.  $\frac{x^2}{24} - \frac{y^2}{12} = 1$ .                      D.  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{8} = 1$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Giả sử hypebol  $(H)$  có phương trình là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > 0, b > 0$ ).

$$A(4\sqrt{2}; 2) \in (H) \Leftrightarrow \frac{32}{a^2} - \frac{4}{b^2} = 1 \quad (1).$$

$$B(-6; -\sqrt{5}) \in (H) \Leftrightarrow \frac{36}{a^2} - \frac{5}{b^2} = 1 \quad (2).$$

$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{a^2} = \frac{1}{16} \\ \frac{1}{b^2} = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 4 \end{cases}.$$

Vậy phương trình hypebol  $(H)$  là  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Cho nhị thức Niuton  $A = (x+2)^4$ . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khai triển $A$ có 5 số hạng.		
(b)	Số hạng tổng quát của khai triển $A$ là $C_4^k x^k 2^{4-k}$ .		
(c)	Hệ số của số hạng chứa $x^3$ trong khai triển $A$ là $2C_4^3 x^3$ .		
(d)	Số hạng thứ 3 trong khai triển $A$ là $24x^2$ .		



» *Lời giải*

(a) Khai triển  $A$  có 5 số hạng.

Khai triển  $A$  có 5 số hạng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số hạng tổng quát của khai triển  $A$  là  $C_4^k x^k 2^{4-k}$ .

Số hạng tổng quát của khai triển  $A = (x + y)^n$  là  $C_n^k x^k y^{n-k}$  ( $0 \leq k \leq n$ ) nên số hạng tổng quát của khai triển  $A = (x + 2)^4$  là  $C_4^k x^k 2^{4-k}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $A$  là  $2C_4^3 x^3$ .

Số hạng tổng quát của khai triển  $C_4^k x^k 2^{4-k}$  chứa  $x^3$  khi  $k = 3$  nên hệ số tương ứng là  $2C_4^3$

» **Chọn SAI.**

(d) Số hạng thứ 3 trong khai triển  $A$  là  $24x^2$ .

Số hạng tổng quát của khai triển  $C_4^k x^k 2^{4-k}$  là số hạng thứ 3 trong khai triển thì tương ứng với  $k = 2$ .

Vậy Số hạng thứ 3 trong khai triển  $A$  là  $C_4^2 x^2 \cdot 2^2 = 24x^2$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1;1), B(4;2)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình:  $x - y + 2 = 0$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng $AB$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3;1)$ .		
(b)	Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ là $x - 3y + 2 = 0$ .		
(c)	Đường thẳng $AB$ cắt đường thẳng $d$ tại điểm $I(2;0)$ .		
(d)	Điểm $M(a;b)$ nằm trên $d$ ( $a > 0$ ) sao cho tam giác $MAB$ có diện tích bằng 4. Khi đó $a.b = 8$ .		

» *Lời giải*

(a) Đường thẳng  $AB$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (3;1)$ .

$\vec{AB} = (3;1)$  là một VTCP của đường thẳng  $AB$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  $x - 3y + 2 = 0$ .

$\vec{AB} = (3;1) \Rightarrow \vec{n}_{AB} = (1;-3) \Rightarrow$  Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là

$$1(x-1) - 3(y-1) = 0 \Leftrightarrow x - 3y + 2 = 0.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đường thẳng  $AB$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $I(2;0)$ .

$$\text{Xét hệ: } \begin{cases} x - 3y + 2 = 0 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{Đường thẳng } AB \text{ cắt đường thẳng } d \text{ tại điểm}$$

$$I(-2;0).$$

» **Chọn SAI.**



(d) Điểm  $M(a;b)$  nằm trên  $d$  ( $a > 0$ ) sao cho tam giác  $MAB$  có diện tích bằng 4. Khi đó  $a.b = 8$ .

Ta có  $AB = \sqrt{10}$ .

$$M(a;b) \in d \Rightarrow a - b + 2 = 0 \Rightarrow b = a + 2$$

$$S_{MAB} = \frac{1}{2} AB.d(M; AB) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{10} \cdot \frac{|a - 3b + 2|}{\sqrt{10}} = \frac{|a - 3b + 2|}{2} = \frac{|2a + 4|}{2}$$

$$S_{MAB} = 4 \Rightarrow |2a + 4| = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \text{ (TM)} \\ a = -6 \text{ (KTM)} \end{cases} \Rightarrow b = 4 \Rightarrow ab = 8$$

» **Chọn ĐÚNG.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu. Tính xác suất để tích các số ghi trên 4 quả cầu đó chia hết cho 3 (làm tròn đến hàng phần trăm)

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,83**

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$ .

Gọi  $A$  là biến cố để "tích các số ghi trên 4 quả cầu đó chia hết cho 3".

Các quả cầu có số thứ tự chia hết cho 3 gồm các quả có số thứ tự 3, 6, 9.

Do vậy để tích các số ghi trên 4 quả cầu đó chia hết cho 3 thì 4 quả đó phải chứa ít nhất một quả có số thứ tự 3, 6, 9.

Suy ra  $\bar{A}$  là biến cố để "tích các số ghi trên 4 quả cầu đó không chia hết cho 3".

Số phần tử của  $\bar{A}$  là cách lấy 4 quả từ tập hợp gồm các phần tử  $\{1; 2; 4; 5; 7; 8; 10\}$ .

$$\text{Vậy ta có } n(\bar{A}) = C_7^4 = 35 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{35}{210} = \frac{1}{6}.$$

Xác suất để tích các số ghi trên 4 quả cầu đó chia hết cho 3 là

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}.$$

» **Câu 16.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của nhị thức  $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: - 10**

Ta có:

$$\begin{aligned} \left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5 &= (x^3)^5 - 5(x^3)^4 \left(\frac{1}{x^2}\right) + 10(x^3)^3 \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 - 10(x^3)^2 \left(\frac{1}{x^2}\right)^3 + 5(x^3) \left(\frac{1}{x^2}\right)^4 - \left(\frac{1}{x^2}\right)^5 \\ &= x^{15} - 5x^{10} + 10x^5 - 10 + 5\frac{1}{x^5} - \frac{1}{x^{10}} \end{aligned}$$

Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển là  $(-10)$ .

» **Câu 17.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB$  ngắn hơn cạnh  $AC$  là 4 cm. Biết chu vi tam giác  $ABC$  là 48 cm. Biết diện tích tam giác  $ABC$  là  $a \text{ cm}^2$  ( $a \in \mathbb{N}^*$ ). Tìm  $a$ .

» **Lời giải**



✓ **Trả lời: 96**

Đặt  $AB = x$  (cm), ( $x > 0$ ), suy ra  $AC = x + 4$ .

$$\Delta ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{x^2 + (x+4)^2} = \sqrt{2x^2 + 8x + 16}$$

Chu vi tam giác  $ABC$  là  $48$  cm nên  $x + (x+4) + \sqrt{2x^2 + 8x + 16} = 48$  (\*)

$$\Rightarrow \sqrt{2x^2 + 8x + 16} = 44 - 2x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 8x + 16 = 1936 - 176x + 4x^2 \Rightarrow 2x^2 - 184x + 1920 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = 80 \end{cases}$$

Thử lại, ta thấy chỉ có  $x = 12$  thỏa phương trình (\*)

$$\Rightarrow AB = 12 \text{ cm}, AC = 16 \text{ cm}, BC = 20 \text{ cm}$$

Vậy diện tích tam giác  $ABC$  là  $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2$ .

» **Câu 18.** Giả sử điểm  $M(m; n)$  nằm trên hypebol  $(H): 4x^2 - 9y^2 = 36$  và nhìn hai tiêu điểm  $F_1, F_2$  của hypebol này dưới một góc vuông. Khi đó giá trị của  $m^2 - 2n^2$  bằng bao nhiêu? (Kết quả làm làm tròn đến hàng phần trăm)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 9,31**

$$\text{Ta có } (H): 4x^2 - 9y^2 = 36 \Leftrightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1.$$

$$\text{Khi đó, } a^2 = 9, b^2 = 4 \Rightarrow c^2 = 9 + 4 = 13 \Rightarrow c = \sqrt{13}.$$

$$\text{Tiêu cự } F_1F_2 = 2\sqrt{13}.$$

$$\text{Vì } M(m; n) \text{ thuộc hypebol nên } 4m^2 - 9n^2 = 36 \quad (1).$$

Mà  $M$  nhìn hai tiêu điểm  $F_1, F_2$  hypebol này dưới một góc vuông nên

$$OM = \frac{F_1F_2}{2} = \sqrt{13} \Rightarrow m^2 + n^2 = 13 \quad (2).$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ } \begin{cases} 4m^2 - 9n^2 = 36 \\ m^2 + n^2 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = \frac{153}{13} \\ n^2 = \frac{16}{13} \end{cases} \Rightarrow m^2 - 2n^2 = \frac{121}{13} \approx 9,31.$$

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 40000 đồng và trung bình mỗi tháng cơ sở đó bán được 3000 chiếc. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch giảm giá bán để có doanh thu tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý cơ sở thấy rằng nếu từ mức giá 40000 đồng mà cứ giảm 1000 đồng thì số lượng khăn mặt bán ra mỗi tháng sẽ tăng thêm 100 chiếc. Hãy tìm mức giá bán mỗi chiếc khăn để doanh thu hàng tháng là lớn nhất.

✎ **Lời giải**

Gọi  $x$  (nghìn đồng) là giá bán một chiếc khăn thì số tiền giảm giá so với mức giá cũ là  $40 - x$  (nghìn đồng).

Số khăn bán trong một tháng giảm là:  $100 \cdot (40 - x)$ .



Số khăn bán được sau khi giảm giá là:  $3000 + 100 \cdot (40 - x) = 7000 - 100x$ .

Gọi  $R(x)$  là doanh thu từ tiến bán khăn trong một tháng khi giá bán một chiếc khăn  $x$  (nghìn đồng). Khi đó:

$$R(x) = (7000 - 100x) \cdot x = -100x^2 + 7000x \text{ (nghìn đồng)}.$$

Hàm số  $R(x)$  là một hàm số bậc hai có hệ số  $a = -100 < 0$  nên đạt giá trị lớn nhất tại  $x = 35$ .

Khi đó  $R(35) = 122500$  (nghìn đồng).

Vậy doanh thu lớn nhất mà cơ sở sản xuất khăn mặt có thể thu được mỗi tháng là 122500000 (đồng) khi giá bán mỗi chiếc khăn là 35000 đồng.

- » **Câu 20.** Một nhóm có 10 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có 2 học sinh có tên là Mai và Đào và 6 học sinh nam. Xếp 10 học sinh trong nhóm ngồi thành một hàng dọc. Tính xác suất để chỉ có hai học sinh nữ Mai và Đào ngồi cạnh nhau còn các học sinh nữ khác không ngồi cạnh nhau đồng thời cũng không ngồi cạnh Mai và Đào. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

» *Lời giải*

Không gian mẫu là số cách sắp xếp 10 học sinh ngồi theo hàng dọc  $\Rightarrow n(\Omega) = 10!$ .

Gọi  $A$  là biến cố "10 học sinh ngồi thành hàng dọc mà chỉ có Mai và Đào ngồi cạnh nhau còn các học sinh nữ khác không ngồi cạnh nhau đồng thời cũng không ngồi cạnh Mai và Đào".

Ta xem Mai và Đào như một nhóm  $X$ . Số cách sắp xếp trong nhóm  $X$  là:  $2!$

Số cách sắp xếp 6 bạn nam thành một hàng dọc là:  $6!$

Để xảy ra biến cố  $A$ , ta xếp nhóm  $X$  và hai bạn nữ còn lại vào 7 khoảng trống do 6 bạn nam tạo ra sao cho  $X$  và hai bạn nữ không tạo thành cặp gần nhau. Số cách là:  $A_7^3$ . Do đó  $n(A) = 2! \cdot 6! \cdot A_7^3$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{2! \cdot 6! \cdot A_7^3}{10!} = \frac{1}{12} \approx 0,08$ .

- » **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(2;1)$  và hai đường thẳng  $d_1: x - y - 1 = 0$ ,  $d_2: x - 2y - 6 = 0$ . Viết phương trình đường tròn  $(C)$  đi qua  $A$ , tiếp xúc với  $d_1$  và có tâm thuộc  $d_2$ .

» *Lời giải*

Nhận thấy  $A \in d_1$ , nên đường tròn  $(C)$  tiếp xúc với  $d_1$  tại  $A$ .

Do tâm  $I \in d_2$  nên  $I(2b+6; b)$ .

Ta có  $\overrightarrow{AI} = (2b+4; b-1)$  và  $d_1$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_1 = (1;1)$

Do  $\overrightarrow{AI} \perp \vec{a}_1 \Leftrightarrow \overrightarrow{AI} \cdot \vec{a}_1 = 0 \Rightarrow 2b+4+b-1=0 \Rightarrow b=-1 \Rightarrow I(4; -1)$ .

Suy ra bán kính đường tròn  $(C)$ :  $R = IA = 2\sqrt{2}$ .

Vậy phương trình đường tròn  $(C)$ :  $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 8$ .

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.  $y^2 = x^2 + 2x + 1$ .    B.  $y = x^2 + 3$ .    C.  $y = x^3 - 2x^2 + 7$ .    D.  $y = \frac{2025}{x^2 - x + 1}$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

» **Câu 2.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A.  $\frac{1}{4}$ .    B.  $\frac{1}{8}$ .    C.  $\frac{1}{16}$ .    D.  $\frac{3}{8}$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 2.2.2.2 = 16$ .

Gọi  $A$  là biến cố 'Cả bốn lần gieo xuất hiện mặt sấp'  $\rightarrow n(A) = 1$ .

Vậy xác suất cần tính  $P(A) = \frac{1}{16}$ .

» **Câu 3.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , khoảng cách từ điểm  $A(1; -1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 6 = 0$  là

- A. 13.    B.  $\frac{11}{13}$ .    C.  $\frac{11}{\sqrt{119}}$ .    D. 1.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Khoảng cách từ điểm  $A(1; -1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 5x + 12y - 6 = 0$  là

$$d(A, \Delta) = \frac{|5.1 - 12.1 - 6|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = 1.$$

» **Câu 4.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  có tâm là

- A.  $I(-2; -3)$     B.  $I(2; 3)$     C.  $I(4; 6)$     D.  $I(-4; -6)$

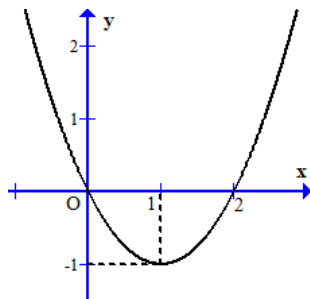
» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có phương trình đường tròn là:  $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$ .

Vậy tâm đường tròn là:  $I(-2; -3)$ .

» **Câu 5.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  có đồ thị như hình vẽ.



Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để  $f(x)$  không âm?

- A.  $x \in (0; 2)$ .  
 B.  $x \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .  
 C.  $x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .  
 D.  $x \in [0; +\infty)$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị ta thấy  $f(x)$  không âm khi  $x \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .

» **Câu 6.** Từ các chữ số 2, 3, 5, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau?

- A. 5040  
 B. 46656  
 C. 720  
 D. 360

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

Mỗi số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau tạo thành từ sáu chữ số 2, 3, 5, 7, 8, 9 là một hoán vị của sáu phần tử. Vậy có  $P_6 = 6! = 720$  số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau có thể lập được.

» **Câu 7.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho Elip  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ , có độ dài trục lớn là:

- A. 5.  
 B. 10.  
 C. 25.  
 D. 50.

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Phương trình của Elip:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  có độ dài trục lớn:  $A_1A_2 = 2a$ .

$$\text{Xét } (E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A_1A_2 = 2a = 2 \cdot 5 = 10.$$

» **Câu 8.** Khai triển biểu thức  $(3x+1)^4$  ta được kết quả là

- A.  $81x^4 - 108x^3 + 54x^2 - 12x + 1$ .  
 B.  $243x^5 + 405x^4 + 270x^3 + 90x^2 + 15x + 1$ .  
 C.  $81x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 12x + 1$ .  
 D.  $27x^3 + 27x^2 + 9x + 1$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

Áp dụng công thức khai triển Niu-ton ta được:

$$(3x+1)^4 = 81x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 12x + 1.$$

» **Câu 9.** Sắp xếp sáu bạn Bình, An, Phúc, Hà, Khang, Hạnh vào một ghế dài có sáu chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho hai bạn Bình và An luôn ngồi cạnh nhau là

- A. 120  
 B. 720  
 C. 240  
 D. 48



» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta xem Bình và An ngồi hai chỗ ngồi cạnh nhau là một vị trí.  
Xếp hai bạn Bình và An vào hai chỗ ngồi cạnh nhau có  $2!$  cách.  
Mỗi cách sắp xếp bốn bạn Phúc, Hà, Khang, Hạnh và Bình, An (coi Bình, An là một bạn) vào 5 vị trí là một hoán vị của 5 phần tử nên có  $5!$  cách.  
Vậy theo quy tắc nhân có  $2! \cdot 5! = 240$  cách sắp xếp sao cho hai bạn Bình và An luôn ngồi cạnh nhau.

» **Câu 10.** Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

- A. 0,2.                      B. 0,3.                      C. 0,4.                      D. 0,5.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Không gian mẫu:  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .

Biến cố xuất hiện mặt chẵn:  $A = \{2; 4; 6\}$ .

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$$

» **Câu 11.** Các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$  là phương trình đường tròn là

- A.  $1 < m < 2$ .                      B.  $m < -2$  hoặc  $m > -1$ .  
C.  $m < -2$  hoặc  $m > 1$ .                      D.  $m < 1$  hoặc  $m > 2$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có:  $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2a = -2(m+2) \\ -2b = 4m \\ c = 19m - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = m+2 \\ b = -2m \\ c = 19m - 6 \end{cases}$$

Phương trình  $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$  là phương trình đường tròn

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 + 4m^2 - 19m + 6 > 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < 1 \end{cases}$$

Vậy  $m < 1$  hoặc  $m > 2$  thỏa mãn bài toán.

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tiêu điểm của parabol  $y^2 = \sqrt{3}x$  là

- A.  $F\left(-\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .                      B.  $F\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ .                      C.  $F\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ .                      D.  $F\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có:  $y^2 = \sqrt{3}x$

$$\Rightarrow 2p = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow p = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow F\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right).$$



**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1;-2), B(-3;-1)$  và đường thẳng  $(\Delta): 3x + 4y - 5 = 0$ .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A, B$ là $x + 4y + 7 = 0$ .		
(b)	Phương trình đường thẳng $(d)$ song song với đường thẳng $(\Delta)$ và cách điểm $A$ một khoảng bằng 3 là $(d): 3x + 4y + 20 = 0$ hoặc $(d): 3x + 4y + 10 = 0$ .		
(c)	Hai đường thẳng $AB$ và $(\Delta)$ cắt nhau tại điểm có tọa độ là $(a; b)$ . Khi đó $2ab = -39$ .		
(d)	Phương trình đường thẳng đi qua điểm $B$ và tạo với đường thẳng $(\Delta)$ một góc $45^\circ$ có phương trình là $x - 7y - 4 = 0$ hoặc $7x + y + 22 = 0$ .		

» **Lời giải**

(a) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  $A, B$  là  $x + 4y + 7 = 0$ .

Đường thẳng  $AB$  đi qua  $A, B$  nên nhận  $\overrightarrow{AB} = (-4; 1)$  làm VTCP  $\Rightarrow$  VTPT  $\vec{n}_{AB} = (1; 4)$ .

Khi đó ta có:  $AB: 1(x - 1) + 4(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 4y + 7 = 0$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Phương trình đường thẳng  $(d)$  song song với đường thẳng  $(\Delta)$  và cách điểm  $A$  một khoảng bằng 3 là  $(d): 3x + 4y + 20 = 0$  hoặc  $(d): 3x + 4y + 10 = 0$ .

Vì  $(d) // (\Delta) \Rightarrow (d)$  có dạng:  $3x + 4y + m = 0, (m \neq -5)$ .

$$\text{Lại có } d(A; (d)) = 3 \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot (-2) + m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3 \Leftrightarrow |m - 5| = 15 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 20 \\ m = -10 \end{cases}$$

Do đó ta có:  $(d): 3x + 4y + 20 = 0$  hoặc  $(d): 3x + 4y - 10 = 0$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Hai đường thẳng  $AB$  và  $(\Delta)$  cắt nhau tại điểm có tọa độ là  $(a; b)$ . Khi đó  $2ab = -39$ .

Tọa độ giao điểm của đường thẳng  $(AB)$  và  $(\Delta)$  là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x + 4y = -7 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = \frac{-13}{4} \end{cases} \text{ Vậy } \left(6; \frac{-13}{4}\right) \text{ là giao điểm của hai đường thẳng } (AB) \text{ và } (\Delta).$$

Suy ra  $a = 6; b = \frac{-13}{4} \Rightarrow 2ab = -39$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình đường thẳng đi qua điểm  $B$  và tạo với đường thẳng  $(\Delta)$  một góc  $45^\circ$  có phương trình là  $x - 7y - 4 = 0$  hoặc  $7x + y + 22 = 0$ .

Có  $(\Delta): 3x + 4y - 5 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (3; 4)$ .

Gọi  $(d)$  là đường thẳng cần tìm, suy ra VTPT của  $(d)$  là  $\vec{n}_d = (A; B), (A^2 + B^2 > 0)$ .



$$\begin{aligned} \text{Ta có } (d; \Delta) = 45^\circ &\Rightarrow \cos(d; \Delta) = \cos 45^\circ \Leftrightarrow |\cos(\vec{n}_d; \vec{n}_\Delta)| = \cos 45^\circ \Leftrightarrow \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &\Leftrightarrow \frac{|3A + 4B|}{\sqrt{3^2 + 4^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \sqrt{2}|3A + 4B| = 5\sqrt{A^2 + B^2} \Leftrightarrow 2(3A + 4B)^2 = 25(A^2 + B^2) \\ &\Leftrightarrow 2(9A^2 + 24AB + 16B^2) = 25(A^2 + B^2) \Leftrightarrow 7A^2 - 48AB - 7B^2 = 0 \quad (1) \end{aligned}$$

**Trường hợp 1:** Xét  $A = 0$ . Phương trình (1)  $\Leftrightarrow -7B^2 = 0 \Leftrightarrow B = 0$  (ktm).

**Trường hợp 2:** Xét  $A \neq 0$ , chọn  $A = 1$ .

$$\text{Khi đó ta có } (1) \Leftrightarrow -7B^2 - 48B + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} B = -7 \rightarrow \vec{n}_d = (1; -7) \\ B = \frac{1}{7} \rightarrow \vec{n}_d = \left(1; \frac{1}{7}\right) \rightarrow \vec{n}_d = (7; 1). \end{cases}$$

Với  $\vec{n}_d = (1; -7)$ :

Đường thẳng qua điểm  $B(-3; -1)$  nhận  $\vec{n}_d = (1; -7)$  làm VTPT có phương trình là:

$$1(x + 3) - 7(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x - 7y - 4 = 0.$$

Với  $\vec{n}_d = (7; 1)$

Đường thẳng qua điểm  $B(-3; -1)$  nhận  $\vec{n}_d = (7; 1)$  làm VTPT có phương trình là:

$$7(x + 3) + 1(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 7x + y + 22 = 0.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- » **Câu 14.** Một người rút ngẫu nhiên 2 lá bài từ một bộ bài tây gồm 52 lá bài. Gọi  $A$  là biến cố: “Người đó rút được một lá cơ và một lá bích”,  $B$  là biến cố: “Người đó rút được hai lá bài cùng chất cơ”.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^2$ .		
(b)	Số phần tử của biến cố $A$ là $n(A) = 78$ .		
(c)	Xác suất của biến cố $A$ là $P(A) = \frac{13}{102}$ .		
(d)	Xác suất của biến cố $B$ là $P(B) = \frac{1}{17}$ .		

» **Lời giải**

- (a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{52}^2$ .

Vì người đó rút 2 lá bài từ 52 lá bài nên số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{52}^2$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Số phần tử của biến cố  $A$  là  $n(A) = 78$ .

Một bộ bài có 52 lá trong đó số lá bích bằng số lá cơ và bằng  $52 : 4 = 13$  lá.

$A$  là biến cố: “Người đó rút được một lá cơ và một lá bích”. Tức là Người đó rút 1 lá cơ trong 13 lá cơ và rút 1 lá bích trong 13 lá bích

Suy ra  $n(A) = C_{13}^1 \cdot C_{13}^1 = 169$ .

» **Chọn SAI.**



(c) Xác suất của biến cố A là  $P(A) = \frac{13}{102}$ .

$$P(A) = \frac{C_{13}^1 \cdot C_{39}^1}{C_{52}^2} = \frac{169}{C_{52}^2} = \frac{13}{102}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất của biến cố B là  $P(B) = \frac{1}{17}$ .

Vì B là biến cố: “Người đó rút được hai lá bài cùng chất cơ”. Tức là

$$\text{Người đó rút được 2 lá cơ từ 13 lá cơ nên } n(B) = C_{13}^2 \Rightarrow P(B) = \frac{C_{13}^2}{C_{52}^2} = \frac{1}{17}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Có hai hộp đựng các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh, hộp thứ hai chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai. Tính số phần tử của biến cố “viên bi lấy từ hộp hai là màu xanh”.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 225**

Gọi A là biến cố viên bi lấy được từ hộp hai là màu xanh

**Trường hợp 1:** 2 viên bi đỏ được lấy từ hộp 1 và viên bi từ hộp 2 là màu xanh có  $C_5^2 \cdot C_4^1$  cách.

**Trường hợp 2:** 1 viên bi màu đỏ, 1 viên bi màu xanh được lấy từ hộp 1 và viên bi từ hộp 2 có màu xanh có  $5 \cdot 5 \cdot C_5^1$  cách.

**Trường hợp 3:** 2 viên bi xanh được lấy từ hộp 1 và viên bi từ hộp 2 là màu xanh có  $C_5^2 \cdot C_6^1$  cách.

$$\text{Vậy } n(A) = C_5^2 \cdot C_4^1 + 5 \cdot 5 \cdot C_5^1 + C_5^2 \cdot C_6^1 = 225.$$

» **Câu 16.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $B(-12;1)$ , đường phân giác trong góc A có phương trình  $d: x+2y-5=0$ .  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Khi đó đường thẳng  $BC$  có dạng  $x+ay+b=0$ . Tính  $a+b$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 12**

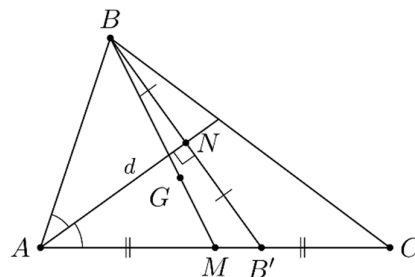
Gọi M là trung điểm của AC.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{BG} = \left(\frac{37}{3}; -\frac{1}{3}\right);$$

$$\overrightarrow{BM} = \frac{3}{2} \overrightarrow{BG} \Rightarrow \begin{cases} x_M + 12 = \frac{3}{2} \cdot \frac{37}{3} = \frac{37}{2} \\ y_M - 1 = \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{13}{2}; \frac{1}{2}\right).$$

Gọi  $B'$  đối xứng với B qua  $d \Rightarrow B' \in AC$ .

$$BB' \perp d \text{ và } BB' \text{ qua } B \Rightarrow BB': 2x - y + 25 = 0.$$





Gọi  $N$  là giao điểm của  $BB'$  và  $d$ . Suy ra  $N(-9;7) \Rightarrow B'(-6;13)$ .

Đường thẳng  $AC$  qua  $B'(-6;13)$ ,  $M\left(\frac{13}{2}; \frac{1}{2}\right)$  nên có phương trình  $AC: x + y - 7 = 0$ .

Ta lại có  $A$  là giao điểm của  $AC$  và  $d$  nên  $A(9;-2)$ .

$M$  là trung điểm của  $AC$  nên  $C(4;3)$ . Khi đó phương trình

$$BC: x - 8y + 20 = 0 \Rightarrow a = -8; b = 20 \rightarrow a + b = 12.$$

- » **Câu 17.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ , tính xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn.

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 0,5*

Có  $A_8^4 = 1680$  cách tạo ra số có 4 chữ số phân biệt từ  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ .

$$\Rightarrow |\Omega| = 1680.$$

Gọi biến cố  $A$ : "chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ , xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn".

*Nhận thấy không thể có 3 chữ số chẵn hoặc 4 chữ số chẵn vì lúc đó luôn tồn tại hai chữ số chẵn nằm cạnh nhau.*

**Trường hợp 1:** Cả 4 chữ số đều lẻ.

Chọn 4 số lẻ từ  $X$  và xếp thứ tự có  $A_4^4$  số.

**Trường hợp 2:** Có 3 chữ số lẻ, 1 chữ số chẵn.

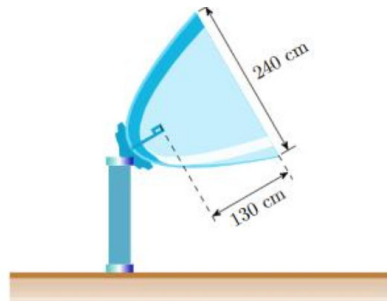
Chọn 3 chữ số lẻ, 1 chữ số chẵn từ  $X$  và xếp thứ tự có  $C_4^3 \cdot C_4^1 \cdot 4!$  số.

**Trường hợp 3:** Có 2 chữ số chẵn, 2 chữ số lẻ.

Chọn 2 chữ số lẻ, 2 chữ số chẵn từ  $X$  này có  $C_4^2 \cdot C_4^2 \cdot 2! \cdot 3!$  số.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{A_4^4 + C_4^3 \cdot C_4^1 \cdot 4! + C_4^2 \cdot C_4^2 \cdot 2! \cdot 3!}{1680} = \frac{1}{2}.$$

- » **Câu 18.** Anten vệ tinh parabol có đầu thu đặt tại tiêu điểm, đường kính anten là  $240\text{cm}$ , khoảng cách từ đầu thu tới miệng anten là  $130\text{cm}$  như hình vẽ.



Tính khoảng cách (làm tròn tới hàng phần chục) từ vị trí đặt đầu thu đến đỉnh anten?

» *Lời giải*

✓ *Trả lời: 46,9*

Gọi mặt cắt ngang của anten vệ tinh parabol có phương trình là  $y^2 = 2px$ .

Vì đường kính anten là  $240\text{cm}$ , khoảng cách từ đầu thu tới miệng anten là  $130\text{cm}$



$$\text{Nên } 120^2 = 2p \left( \frac{p}{2} + 130 \right) \Leftrightarrow p^2 + 260p - 14400 = 0 \Leftrightarrow p \approx 46,9 \text{ cm.}$$

Vậy khoảng cách (gần đúng) từ vị trí đặt đầu thu đến đỉnh anten là 46,9cm.

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một kết quả khảo sát đầu năm 2025 của Thành phố X cho thấy trong năm  $t$ ,  $t \geq 2025$  có dân số là  $P(t) = 20(t - 2025) + 3000$  (nghìn người) và tổng thu nhập là  $I(t) = \sqrt{2(t - 2025)^2 + 0,5(t - 2025) + 119}$  (nghìn tỉ đồng). Khi đó, thu nhập bình quân đầu người của thành phố X trong năm  $t$  được tính bởi công thức  $\frac{I(t)}{P(t)}$ . Vào năm bao nhiêu thì thu nhập bình quân đầu người của thành phố X là 5625000 đồng/người?

» **Lời giải**

$$\text{Đổi } 5625000 \text{ đồng/người} = \frac{9}{1600} \text{ nghìn tỉ đồng/ nghìn người}$$

Để thu nhập bình quân đầu người của thành phố x trong năm  $t$  là  $\frac{9}{1600}$  nghìn tỉ đồng/ nghìn người thì:

$$\frac{\sqrt{2(t - 2025)^2 + 0,5(t - 2025) + 119}}{20(t - 2025) + 3000} = \frac{9}{1600} \quad (*)$$

Đặt  $x = t - 2025, t \geq 0$ , phương trình (\*) trở thành

$$\frac{\sqrt{2x^2 + 0,5x + 119}}{20x + 3000} = \frac{9}{1600}$$

$$\Leftrightarrow 1600\sqrt{2x^2 + 0,5x + 119} = 9(20x + 3000)$$

Bình phương hai vế thu gọn phương trình trên ta được phương trình:

$$12719x^2 - 21100x - 1060900 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = x_0 < 0 \end{cases}$$

Với  $x = 10$  ta có  $t - 2025 = 10 \Leftrightarrow t = 2035$

» **Câu 20.** Tìm hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển thành đa thức của  $(1 + x + x^2 + x^3)^5$ .

» **Lời giải**

$$\text{Ta có } (1 + x + x^2 + x^3)^5 = [(1 + x) + x^2(1 + x)]^5 = [(1 + x) \cdot (1 + x^2)]^5 = (1 + x)^5 \cdot (1 + x^2)^5.$$

$$\text{Xét khai triển } (1 + x)^5 \cdot (1 + x^2)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k x^k \cdot \sum_{l=0}^5 C_5^l x^{2l} = \sum_{k=0}^5 (C_5^k \cdot \sum_{l=0}^5 C_5^l \cdot x^{k+2l}).$$

Số hạng chứa  $x^{10}$  tương ứng với  $k, l$  thỏa mãn  $k + 2l = 10 \Leftrightarrow k = 10 - 2l$ .

Kết hợp với điều kiện, ta có hệ:

$$\begin{cases} k = 10 - 2l \\ 0 \leq k \leq 5, k \in N \Leftrightarrow (k, l) \in \{(0; 5), (2; 4), (4; 3)\} \\ 0 \leq l \leq 5, l \in N \end{cases}$$

Vậy hệ số của  $x^{10}$  bằng tổng các  $C_5^k \cdot C_5^l$  thỏa mãn  $C_5^0 \cdot C_5^5 + C_5^2 \cdot C_5^4 + C_5^4 \cdot C_5^3 = 101$ .



» **Câu 21.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $M$  nằm trên đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$ .  
Tính độ dài nhỏ nhất của  $OM$ ?

**Lời giải**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-4;3)$ , bán kính  $R=3$ .

Ta có  $\vec{OI} = (-4;3)$  suy ra phương trình đường thẳng  $OI$  là  $\begin{cases} x = -4t \\ y = 3t \end{cases}$ .

$OI \cap (C) = \{M\}$  Tọa độ  $(x;y)$  của  $M$  là nghiệm hệ

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0 \\ x = -4t \\ y = 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 25t^2 - 50t + 16 = 0 \\ x = -4t \\ y = 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{8}{5} \\ x = -\frac{32}{5} \\ y = \frac{24}{5} \end{cases} \vee \begin{cases} t = \frac{2}{5} \\ x = -\frac{8}{5} \\ y = \frac{6}{5} \end{cases}$$

Suy ra  $M_1\left(-\frac{32}{5}; \frac{24}{5}\right), M_2\left(-\frac{8}{5}; \frac{6}{5}\right)$

Ta có  $OM_1 = \sqrt{\left(-\frac{32}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = 8, OM_2 = \sqrt{\left(-\frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{6}{5}\right)^2} = 2 \Rightarrow OM_{\min} = OM_2 = 2$ .

**Cách 2**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-4;3)$ , bán kính  $R = \sqrt{4^2 + 3^2 - 16} = 3$ .

Phương trình đường thẳng  $OI$  đi qua  $O(0;0)$  có vtpt  $\vec{n}(3;4)$  là:

$$3x + 4y = 0.$$

Tọa độ  $M = OI \cap (C)$  là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 0 \\ x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{32}{5} \\ y = \frac{24}{5} \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{8}{5} \\ y = \frac{6}{5} \end{cases}$$

Ta có  $OM_1 = \sqrt{\left(\frac{32}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = 8; OM_2 = \sqrt{\left(\frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{6}{5}\right)^2} = 2$ . Vậy  $OM_{\min} = 2$ .

----- Hết -----





A.  $I(1; -2), R = 6.$

B.  $I(-1; 2), R = 6.$

C.  $I(-1; 2), R = 36.$

D.  $I(1; -2), R = 36.$

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Đường tròn (C):  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 36$  có tâm  $I(1; -2)$  và bán kính  $R = 6.$

» **Câu 6.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , Elip (E):  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  có độ dài trục lớn bằng bao nhiêu?

A. 25.

B. 10.

C. 9.

D. 16.

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Từ phương trình (E):  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1 \Rightarrow a = 5.$

Do đó (E) có độ dài trục lớn là  $2a = 10.$

» **Câu 7.** Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là

A.  $\frac{1}{6}.$

B.  $\frac{1}{2}.$

C.  $\frac{1}{3}.$

D.  $\frac{5}{36}.$

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Số phần tử của không gian mẫu:  $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Biến cố xuất hiện hai lần như nhau:  $A = \{(1;1); (2;2); (3;3); (4;4); (5;5); (6;6)\}$

Suy ra  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$

» **Câu 8.** Phương trình  $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2}$  có bao nhiêu nghiệm?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

$$\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x^2 + x + 1 = x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x = \pm 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 1$$

Vậy phương trình có hai nghiệm

» **Câu 9.** Ban cán sự của một lớp gồm 7 bạn, trong đó có 4 nam và 3 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn một bạn trong ban cán sự đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

A. 6.

B. 12.

C. 7.

D. 10.

☞ *Lời giải*

**Chọn C**

Phương án 1. Chọn một bạn nam: có 4 cách thực hiện.

Phương án 2. Chọn một bạn nữ: có 3 cách thực hiện.

Với mỗi cách thực hiện của phương án này không trùng với bất kì cách nào của phương án kia.

Vậy có tất cả  $4 + 3 = 7$  cách chọn thỏa đề.

» **Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình  $25 - x^2 > 0$  là:



A.  $S = (-5; 5)$ .

B.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$ .

C.  $S = [-5; 5]$ .

D.  $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có:  $25 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -5 < x < 5$ .

» **Câu 11.** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác định số phần tử của biến cố  $A$ : “Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo giống nhau”?

A. 12.

B. 6.

C. 36.

D. 11.

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có biến cố  $A = \{11, 22, 33, 44, 55, 66\}$ . Suy ra  $n(A) = 6$ .

» **Câu 12.** Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi  $S$  là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của  $S$ . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

A.  $\frac{1}{385}$ .

B.  $\frac{3}{899}$ .

C.  $\frac{1}{261}$ .

D.  $\frac{1}{341}$ .

☞ *Lời giải*

**Chọn B**

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 4 đỉnh trong 32 đỉnh để tạo thành tứ giác, ta có:  $|\Omega| = C_{32}^4$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được hình chữ nhật”.

Để chọn được hình chữ nhật cần chọn 2 trong 16 đường chéo đi qua tâm của đa giác, do đó số phần tử của  $A$  là  $C_{16}^2$ .

Xác suất biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{C_{16}^2}{C_{32}^4} = \frac{3}{899}$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$  Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tâm của đường tròn $(C)$ thuộc đường thẳng $d: x + y - 4 = 0$ .		
(b)	Tổng các giá trị của $m$ để điểm $M(1; m)$ thuộc đường tròn $(C)$ là 6.		
(c)	Đường thẳng $\Delta: x + y + 5 = 0$ luôn cắt đường tròn $(C)$ tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Khoảng cách từ gốc tọa độ $O$ đến tiếp tuyến của đường tròn $(C)$ tại điểm $A(4; 3)$ là 5.		

☞ *Lời giải*

(a) Tâm của đường tròn  $(C)$  thuộc đường thẳng  $d: x + y - 4 = 0$ .

Tâm đường tròn  $(C)$  là  $I(1; 3)$ .

Thay tọa độ điểm  $I$  vào phương trình đường thẳng  $d$  ta có  $1 + 3 - 4 = 0$ .

Vậy điểm  $I$  thuộc đường thẳng  $d$ .



» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tổng các giá trị của  $m$  để điểm  $M(1; m)$  thuộc đường tròn  $(C)$  là 6.

$$\text{Điểm } M(1; m) \text{ thuộc đường tròn } (C) \text{ khi và chỉ khi } (m-3)^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} m-3=3 \\ m-3=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=6 \\ m=0 \end{cases}$$

Vậy tổng các giá trị của  $m$  là  $0+6=6$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đường thẳng  $\Delta: x+y+5=0$  luôn cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.

Tâm đường tròn  $(C)$  là  $I(1;3)$ .

$$d(I; \Delta) = \frac{|1+3+5|}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{2} > 3$$

Do đó đường thẳng  $\Delta$  không cắt đường tròn  $(C)$ .

» **Chọn SAI.**

(d) Khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $A(4;3)$  là 5.

Đường thẳng  $d_1$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $A$  nên đường thẳng  $d_1$  nhận  $\vec{IA}(3;0)$  là một vectơ pháp tuyến.

Phương trình đường thẳng  $d_1$  là  $3(x-4)=0 \Leftrightarrow x-4=0$ .

$$\text{Khoảng cách từ gốc tọa độ } O \text{ đến đường thẳng } d_1 \text{ là } d(O; d_1) = \frac{|0-4|}{1} = 4.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 7 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 viên bi

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$ .		
(b)	Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$ .		
(c)	Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$ .		
(d)	Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\frac{68}{272}$ .		

» **Lời giải**

(a) Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là  $\frac{15}{136}$ .

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{18}^3$

Gọi  $A$  "3 viên được chọn có đủ 3 màu"

$$\text{suy ra } n(A) = 6.5.7 = 210 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6.5.7}{C_{18}^3} = \frac{35}{136}$$

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là  $\frac{516}{816}$ .

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{18}^3$



Gọi  $B$  “ 3 viên được chọn cùng màu”.

$$\text{suy ra } n(B) = C_6^3 + C_5^3 + C_7^3 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^3 + C_5^3 + C_7^3}{C_{18}^3} = \frac{65}{816}$$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để 3 viên bị được chọn có ít nhất 1 viên xanh là  $\frac{149}{204}$

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{18}^3$

Gọi  $C$  “ 3 viên được chọn có ít nhất 1 viên xanh”.

Gọi  $\bar{C}$  “ 3 viên được chọn không có viên xanh nào”.

$$\text{Ta có } n(\bar{C}) = C_{12}^3 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{C_{12}^3}{C_{18}^3} = \frac{149}{204}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là  $\frac{68}{272}$ .

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{18}^3$

Gọi  $D$  “ 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu”.

Gọi  $\bar{D}$  “ 3 viên được chọn chỉ có 1 màu”.

$$\text{Ta có } P(\bar{D}) = P(B) \Rightarrow P(D) = 1 - P(B) = 1 - \frac{65}{816} = \frac{751}{816}$$

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5520**

- Bước 1: bầu 4 người tùy ý.

+ Bầu 1 chủ tịch hội đồng quản trị: có 12 cách

+ Bầu 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị: có 11 cách

+ Bầu 2 ủy viên: có  $C_{10}^2 = 45$  cách

Số cách chọn là  $12 \cdot 11 \cdot 45 = 5940$  cách

- Bước 2: bầu 4 người toàn nam.

+ Bầu 1 chủ tịch hội đồng quản trị: có 7 cách

+ Bầu 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị: có 6 cách

+ Bầu 2 ủy viên: có  $C_5^2 = 10$  cách

Số cách chọn là  $7 \cdot 6 \cdot 10 = 420$  cách

Như vậy số cách chọn thỏa đề là:  $5940 - 420 = 5520$  cách.

» **Câu 16.** Phương trình  $\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}} + \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 16}} = 4$  (1) có  $a$  nghiệm. Đặt  $T = 24a + 1$ . Tìm  $T$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 25**

$$\text{Nhận xét: } \sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}} \cdot \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 16}} = 4$$



Đặt:  $t = \sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}}$  ( $t \geq 0$ )

PT (1) trở thành  $t + \frac{4}{t} = 4 \Leftrightarrow t = 2$

Hay  $\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}} = 2 \Leftrightarrow x - \sqrt{x^2 - 16} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 16} = x - 4 \Leftrightarrow x = 4$

Thử lại ta thấy  $x = 4$  là nghiệm của phương trình (1).

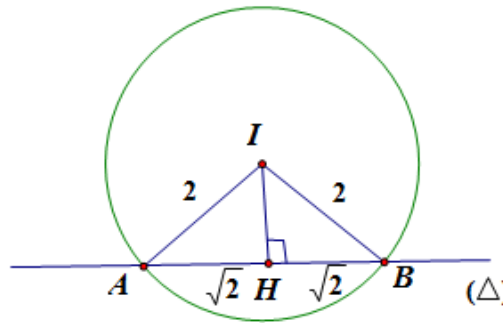
Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Khi đó:  $T = 24.1 + 1 = 25$

- » **Câu 17.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$  có tâm là  $I$ . Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $(\Delta): x + y - m = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho tam giác  $IAB$  có diện tích lớn nhất. Tổng tất cả các phần tử của tập  $S$  bằng bao nhiêu?

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 4*



Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$ .

Ta có đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1;1), R = 2$ .

$$S_{\Delta IAB} = \frac{1}{2} IA \cdot IB \cdot \sin \widehat{AIB} \leq \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2. \text{ Dấu "=" xảy ra } \Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ.$$

Nên  $\Delta IAB$  có diện tích lớn nhất bằng 2. Khi đó  $\Delta IAB$  vuông cân tại  $I$  nên  $IH = \sqrt{2}$ .

$$\text{Hay } d(I; \Delta) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{|1+1-m|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow |m-2| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = 0 \end{cases}.$$

Vậy  $S = \{0; 4\}$ .

- » **Câu 18.** An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2023, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 24 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề có dạng  $\frac{a}{b}$  trong đó  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản và  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tính  $S = a + b$ .

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời: 37*

Gọi  $A$ : “An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề”.

Số khả năng An chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là  $C_3^2 \cdot 24^2$ .



Số khả năng Bình chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là  $C_3^2 \cdot 24^2$ .

Do đó, số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_3^2 \cdot 24^2 \cdot C_3^2 \cdot 24^2$

Bây giờ ta đếm số khả năng để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề:

Số khả năng An chọn 2 môn thi tự chọn và mã đề của 2 môn thi là  $C_3^2 \cdot 24^2$ .

Sau khi An chọn thì Bình có 2 cách chọn 2 môn thi tự chọn để có đúng một môn thi tự chọn với An, để chung mã đề với An thì số cách chọn mã đề 2 môn thi của Bình là  $1 \cdot 24 = 24$  cách. Như vậy, số cách chọn môn thi và mã đề thi của Bình là  $2 \cdot 24$ .

Do đó:  $n(A) = C_3^2 \cdot 24^2 \cdot 2 \cdot 24$ .

Bởi vậy:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_3^2 \cdot 24^2 \cdot 2 \cdot 24}{C_3^2 \cdot 24^2 \cdot C_3^2 \cdot 24^2} = \frac{1}{36}$ . Do đó  $a = 1; b = 36 \Rightarrow S = a + b = 37$ .

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Viết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ . Biết tiếp tuyến  $\Delta$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta': 2x + 3y + 4 = 0$

» *Lời giải*

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2; -2)$ , bán kính  $R = 3$

Vì  $\Delta \perp \Delta'$  nên  $\Delta$  nhận  $\vec{u} = (-3; 2)$  làm VTPT do đó phương trình có dạng  $-3x + 2y + c = 0$

Đường thẳng  $\Delta$  là tiếp tuyến với đường tròn  $(C)$  khi và chỉ khi

$$d(I; \Delta) = 3 \Leftrightarrow \frac{|-10 + c|}{\sqrt{13}} = 3 \Leftrightarrow c = 10 \pm 3\sqrt{13}$$

Vậy có hai tiếp tuyến là  $\Delta: -3x + 2y + 10 \pm 3\sqrt{13} = 0$

» **Câu 20.** Từ 15 số nguyên dương đầu tiên, chọn ra 3 số. Xác suất tích ba số chọn được chia hết cho 32 bằng bao nhiêu?

» *Lời giải*

Chọn 3 số từ 15 số nên số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{15}^3$ .

Trong 15 số nguyên dương đầu tiên, ta chia thành 4 tập hợp theo dạng  $x \cdot 2^\alpha$

$$X_0 = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\} \quad (\alpha = 0)$$

$$X_1 = \{2; 6; 10; 14\} \quad (\alpha = 1).$$

$$X_2 = \{4; 12\} \quad (\alpha = 2).$$

$$X_3 = \{8\} \quad (\alpha = 3).$$

Gọi  $A$  là biến cố "tích ba số chọn được chia hết cho 32"

Để tích ba số chia hết cho 32 thì tích ba số có dạng  $\alpha \cdot 2^k$  với  $k \geq 5$

**Trường hợp 1.** Chọn được 1 số ở tập  $X_3$ , 2 số ở tập  $X_2$  có  $C_1^1 \cdot C_2^2$  cách.

**Trường hợp 2.** Chọn được 1 số ở tập  $X_3$ , 1 số ở tập  $X_2$ , 1 số ở tập  $X_1$  có  $C_1^1 \cdot C_2^1 \cdot C_4^1$  cách.

**Trường hợp 3.** Chọn được 1 số ở tập  $X_3$ , 1 số ở tập  $X_2$ , 1 số ở tập  $X_0$  có  $C_1^1 \cdot C_2^1 \cdot C_8^1$  cách.

**Trường hợp 4.** Chọn được 1 số ở tập  $X_3$ , 2 số ở tập  $X_1$  có  $C_1^1 \cdot C_4^2$  cách.

**Trường hợp 5.** Chọn được 2 số ở tập  $X_2$ , 1 số ở tập  $X_1$  có  $C_2^2 \cdot C_4^1$  cách.



Theo quy tắc cộng,  $n(A) = C_1^1 \cdot C_2^2 + C_1^1 \cdot C_2^1 \cdot C_4^1 + C_1^1 \cdot C_2^1 \cdot C_8^1 + C_1^1 \cdot C_4^2 = 35$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{35}{C_{15}^3} = \frac{1}{13}.$$

- » **Câu 21.** Trong trò chơi “Chiếc nón kỳ diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

*» Lời giải*

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_6^1 C_6^1 C_6^1 = 6^3$

Gọi  $A$  là biến cố “trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe dừng lại ở ba vị trí khác nhau”

Số phần tử thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = C_6^1 C_5^1 C_4^1$

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là } \mathbb{P}(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^1 C_5^1 C_4^1}{C_6^1 C_6^1 C_6^1} = \frac{5}{9}.$$

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Điều kiện để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Điều kiện để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .

» **Câu 2.** Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang?

- A.  $C_7^1$ .      B.  $C_7^7$ .      C.  $P_7$ .      D.  $A_7^1$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Có  $P_7 = 7!$  cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang.

» **Câu 3.** Cho hai điểm  $M(2;3)$  và  $N(-1;5)$ . Đường thẳng  $MN$  có một vector chỉ phương là:

- A.  $\vec{u}(3;2)$ .      B.  $\vec{u}(3;-2)$ .      C.  $\vec{u}(-3;-2)$ .      D.  $\vec{u}(2;3)$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

$\overrightarrow{MN} = (-3;2)$ . Do đó vector chỉ phương của  $MN$  là  $\vec{u} = (3;-2)$ .

» **Câu 4.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x(x-2)}$ ?

- A.  $M(2;1)$ .      B.  $N(-1;0)$ .      C.  $P(2;0)$ .      D.  $Q\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Đặt  $f(x) = \frac{x+1}{x(x-2)}$

Ta có:  $f(-1) = \frac{-1+1}{-1(-1-2)} = 0$ .

» **Câu 5.** Trong một nhóm có 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra hai người có cả nam và nữ là

- A. 10.      B. 45.      C. 90.      D. 24.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Chọn 1 học sinh nam có  $C_6^1$  cách.

Chọn 1 học sinh nữ có  $C_4^1$  cách.



Vậy số cách chọn hai học sinh có cả nam và nữ là:  $C_6^1 \cdot C_4^1 = 6 \cdot 4 = 24$  (cách).

» **Câu 6.** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Hypebol?

- A.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = -1$ .      B.  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 0$ .      C.  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$ .      D.  $y = x^2 + 2x + 1$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Ta có phương trình chính tắc của một Hypebol là  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$ .

» **Câu 7.** Trong một ban chấp hành đoàn gồm 5 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

- A. 10.      B. 15.      C. 60.      D. 8.

» *Lời giải*

**Chọn C**

Số cách chọn là  $A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 60$  (cách).

» **Câu 8.** Tìm hệ số của  $x^3$  trong khai triển  $(1-2x)^5$ .

- A. -80.      B. 100.      C. 80.      D. -100.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Số hạng tổng quát của khai triển là  $C_5^k (-2x)^k \cdot (1)^{5-k} = C_5^k (-2)^k \cdot x^k$ .

Số mũ của  $x$  bằng 3 khi và chỉ khi  $k=3$ .

Vậy hệ số của  $x^3$  là  $C_5^3 (-2)^3 = -80$ .

» **Câu 9.** Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục hoành đồng thời đi qua hai điểm  $A(2; -5)$  và  $B(4; 3)$ .

- A.  $x^2 + y^2 + 2x - 33 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - 2x + 33 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + 2y - 33 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 2y + 33 = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

(C) có tâm  $I$  nằm trên trục hoành  $\Rightarrow I(a; 0) \Rightarrow (C): x^2 + y^2 - 2ax + c = 0$ .

(C) đi qua  $A(2; -5) \Leftrightarrow 4 + 25 - 4a + c = 0 \Leftrightarrow -4a + c = -29$ .

(C) đi qua  $B(4; 3) \Leftrightarrow 16 + 9 - 8a + c = 0 \Leftrightarrow -8a + c = -25$ .

Ta có hệ phương trình:  $\begin{cases} -4a + c = -29 \\ -8a + c = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ c = -33 \end{cases}$ .

Vậy phương trình đường tròn (C):  $x^2 + y^2 + 2x - 33 = 0$ .

» **Câu 10.** Cho Elip (E):  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ . Độ dài trục lớn của Elip (E) là

- A. 9.      B. 6.      C. 4.      D. 18.

» *Lời giải*

**Chọn B**





$$d(I; \Delta) = \frac{|1+2-10|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{7}{\sqrt{2}} > 3 = R.$$

Suy ra (C) và  $\Delta$  không có điểm chung.

» **Chọn SAI.**

(d) Tiếp tuyến của (C) tại  $M(-2; 2)$  có phương trình là  $x+2=0$ .

Ta có:  $\overrightarrow{IM} = (-3; 0)$

Phương trình tiếp tuyến tại  $M(-2; 2)$  là:

$$d: -3(x+2) + 0 \cdot (y-2) = 0 \Leftrightarrow d: x+2=0.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Một hộp có 20 viên bi gồm 12 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 7 viên bi từ hộp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\frac{33}{3230}$		
(b)	Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\frac{231}{646}$		
(c)	Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\frac{10}{969}$		
(d)	Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\frac{2889}{3230}$		

» **Lời giải**

(a) Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là:  $\frac{33}{3230}$

Không gian mẫu của phép thử là  $n(\Omega) = C_{20}^7 = 77520$ .

Gọi A là biến cố chọn được 7 viên bi màu vàng

nên  $n(A) = C_{12}^7 = 792$

Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{792}{77520} = \frac{33}{3230}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là:  $\frac{231}{646}$

Gọi B là biến cố chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh

nên  $n(B) = C_{12}^3 \cdot C_8^4 = 15400$

Xác suất của biến cố B là:  $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{15400}{77520} = \frac{385}{1938}$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là:  $\frac{10}{969}$

Gọi C là biến cố chọn được 7 viên bi cùng màu

nên  $n(C) = C_{12}^7 + C_8^7 = 800$



Xác suất của biến cố  $C$  là:  $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{800}{77520} = \frac{10}{969}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là:  $\frac{2889}{3230}$

Gọi  $D$  là biến cố chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh.

nên  $n(D) = C_{20}^7 - C_{12}^7 - C_{12}^6 \cdot C_8^1 = 69336$

Xác suất của biến cố  $C$  là:  $P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{69336}{77520} = \frac{2889}{3230}$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

**C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)**

» **Câu 15.** Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước  $17\text{cm} \times 25\text{cm}$ , độ rộng viền xung quanh là  $x$  (cm) (tham khảo hình vẽ).



Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là  $513 \text{ cm}^2$ ?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**

Kích thước của cả khung ảnh là:  $(17 + 2x) \text{ cm} \times (25 + 2x) \text{ cm}$ , với điều kiện:  $x > 0$ .

Diện tích cả khung ảnh là:  $S = (17 + 2x)(25 + 2x) = 4x^2 + 84x + 425 \text{ (cm}^2\text{)}$

Để diện tích của cả khung ảnh lớn nhất là  $513 \text{ cm}^2$  thì:

$$4x^2 + 84x + 425 \leq 513 \Leftrightarrow 4x^2 + 84x - 88 \leq 0 \Leftrightarrow -22 \leq x \leq 1$$

Do điều kiện:  $x > 0$  nên ta được:  $0 < x \leq 1$ .

Kết luận: Vậy cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa 1 cm.

» **Câu 16.** Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 384**

20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20, chia làm ba phần:

Phần 1 gồm các viên bi mang số chia hết cho 3, có 6 viên.

Phần 2 gồm các viên bi mang số chia cho 3 dư 1, có 7 viên.

Phần 3 gồm các viên bi mang số chia cho 3 dư 2, có 7 viên.



Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại, được một số chia hết cho 3 có các trường hợp sau:

**Trường hợp 1:** lấy được 3 viên bi ở phần 1, có  $C_6^3$  cách.

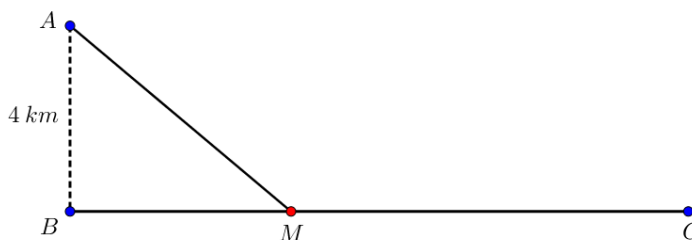
**Trường hợp 2:** lấy được 3 viên bi ở phần 2, có  $C_7^3$  cách.

**Trường hợp 3:** lấy được 3 viên bi ở phần 3, có  $C_7^3$  cách.

**Trường hợp 4:** lấy được 1 viên bi ở phần 1, 1 viên bi ở phần 2 và 1 viên bi ở phần 3, có  $C_6^1.C_7^1.C_7^1$  cách.

Vậy có  $C_6^3 + C_7^3 + C_7^3 + C_6^1.C_7^1.C_7^1 = 384$  cách lấy được ba viên bi thỏa mãn yêu cầu bài toán.

- » **Câu 17.** Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí  $A$  cách bờ biển một khoảng  $AB = 4 \text{ km}$ . Trên bờ biển có một cửa hàng lương thực đặt ở vị trí  $C$  cách  $B$  một khoảng  $15 \text{ km}$ . Hàng tháng, để mua lương thực người canh hải đăng phải đi xuống máy từ  $A$  đến bến tàu  $M$  ( $M$  nằm giữa  $B$  và  $C$ ) với vận tốc trung bình  $10 \text{ km/h}$  rồi đi xe gắn máy từ  $M$  đến  $C$  với vận tốc trung bình  $30 \text{ km/h}$  (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài quãng đường từ  $M$  đến  $C$  (theo đơn vị  $\text{km}$ ) biết rằng tổng thời gian người đó đi từ  $A$  đến  $C$  là 54 phút.



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 12**

Đặt  $BM = x$  (km), điều kiện  $0 < x < 15$ .

Ta có:  $CM = BC - BM = 15 - x$  (km)

$AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{16 + x^2}$  (km)

Do tổng thời gian người đó đi từ  $A$  đến  $C$  là 54 phút (tương ứng bằng 0,9 giờ) nên:

$$\frac{\sqrt{16+x^2}}{10} + \frac{15-x}{30} = 0,9 \text{ (giờ)}$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{16+x^2} + 15 - x = 27 \Leftrightarrow \sqrt{16+x^2} = \frac{x+12}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+12}{3} \geq 0 \\ 16+x^2 = \left(\frac{x+12}{3}\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -12 \\ 8x^2 - 24x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại)} \\ x = 3 \text{ (t/m)} \end{cases}$$

Với  $x = 3$  ta có:  $CM = 15 - x = 12$  (km).

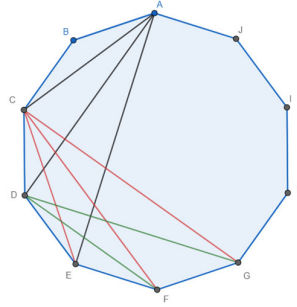
- » **Câu 18.** Cho đa giác đều ( $H$ ) gồm 10 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác ( $H$ ). Xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác bằng  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính tổng  $a+b$ .

» **Lời giải**



✓ Trả lời: 47

▪ CÁCH 1:



Số tứ giác được tạo thành là:  $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$ .

Ta đếm số tứ giác thỏa mãn đề bài với đỉnh ban đầu là  $A$

Khi đó ta có 10 tứ giác sau:

$ACEG; ACEH; ACEI; ACFH; ACFI; ACGI; ADFH; ADFI; ADGI; AEGI$

Vì mỗi tứ giác khi đếm qua các đỉnh thì trùng 4 lần, nên số lượng tứ giác thỏa mãn là:

$$\frac{10 \cdot 10}{4} = 25$$

$$\text{Xác suất cần tìm là } P = \frac{25}{C_{10}^4} = \frac{5}{42}.$$

Vậy  $a + b = 5 + 42 = 47$

▪ CÁCH 2:

Giả sử đa giác  $(H)$  là  $A_1A_2 \dots A_{10}$ .

Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của  $(H)$ , số tứ giác được tạo thành là  $C_{10}^4$ .

Xét các trường hợp:

**Trường hợp 1:** Số tứ giác có 3 cạnh là cạnh của đa giác  $(H)$ : Có 10 tứ giác

**Trường hợp 2:** Số tứ giác có 2 cạnh là cạnh của đa giác  $(H)$ .

» Tứ giác có 2 cạnh là 2 cạnh kề nhau của đa giác  $(H)$ :

Có 10 cách chọn 2 cạnh kề nhau của  $(H)$ . Với mỗi cách chọn 2 cạnh kề nhau đó, có 5 cách chọn đỉnh thứ tư để tạo thành tứ giác có 2 cạnh là cạnh của  $(H)$ .

$\Rightarrow$  có  $10 \cdot 5 = 50$  tứ giác thỏa mãn.

» Tứ giác có 2 cạnh là 2 cạnh không kề nhau của đa giác  $(H)$ .

Chọn 1 cạnh bất kỳ, có 10 cách chọn 1 cạnh bất kỳ, giả sử là  $A_1A_2$ , chọn một cạnh khác (trừ các cạnh  $A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4, A_{10}A_1, A_9A_{10}$ ) có 5 cách chọn. Mỗi tứ giác được

chọn sẽ lặp lại 2 lần nên số tứ giác thỏa mãn là  $\frac{10 \cdot 5}{2} = 25$ .

Suy ra có  $50 + 25 = 75$  tứ giác có 2 cạnh là cạnh của  $(H)$ .

**Trường hợp 3:** Tứ giác có đúng 1 cạnh là cạnh của  $(H)$ .

Có 10 cách chọn 1 cạnh bất kỳ của đa giác  $(H)$  là cạnh của tứ giác, giả sử là cạnh  $A_1A_2$

. Chọn 2 trong số 6 đỉnh còn lại (trừ  $A_1, A_2, A_3, A_{10}$ ), có  $C_6^2$  cách chọn.



Trong  $C_6^2$  cách chọn 2 đỉnh đó, có 5 cách chọn 2 đỉnh kề nhau tạo thành cạnh của đa giác.

Suy ra có  $10 \cdot (C_6^2 - 5) = 100$  tứ giác có đúng 1 cạnh là cạnh của  $(H)$ .

Vậy có  $C_{10}^4 - 10 - 75 - 100 = 25$  tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác.

Xác suất cần tìm là  $P = \frac{25}{C_{10}^4} = \frac{5}{42}$ .

**▪ CÁCH 3:**

Số tứ giác được tạo thành là:  $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$ .

Gọi các đỉnh của đa giác đều 10 cạnh là:  $A_1; A_2; \dots; A_{10}$ .

Ta đếm số các tứ giác thoả mãn yêu cầu bài toán có 1 đỉnh là  $A_1$

Khi đó  $A_2; A_{10}$  không phải là đỉnh của tứ giác vì  $A_1 A_2; A_1 A_{10}$  là các cạnh của đa giác.

Ta cần chọn thêm các đỉnh:  $A_i; A_j; A_k$  thoả mãn  $3 \leq i + 2 < j + 3 < k + 4 \leq 9$  (Vì giữa 2 đỉnh của tứ giác phải có ít nhất 1 đỉnh của đa giác).

Mỗi cách chọn bộ 3 đỉnh trên là 1 cách chọn bộ 3 số phân biệt trong 5 số tự nhiên từ 1 đến 5. (Ví dụ chọn ba số 1,2,4 thì thứ tự 3 đỉnh tiếp theo của tứ giác là  $A_3, A_5, A_8$ )

Vậy có  $C_5^3 = 10$  tứ giác có đỉnh  $A_1$  thoả mãn yêu cầu bài toán.

Vì đa giác có 10 đỉnh và mỗi tứ giác được đếm lặp lại 4 lần theo 4 đỉnh nên số tứ giác

cần tìm là:  $\frac{10C_5^3}{4} = 25$

Xác suất cần tìm là  $P = \frac{25}{C_{10}^4} = \frac{5}{42}$ .

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

» **Câu 19.** Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.

*» Lời giải*

Ta có  $|\Omega| = 8! = 40320$ .

Gọi các biến cố

$A$ : “Các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau”

$B$ : “Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau”

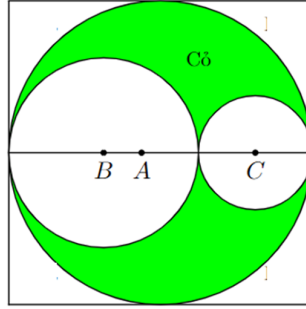
Số cách xếp 5 học sinh nam thành hàng ngang là  $5! = 120$

Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có  $4! = 24$  cách sắp xếp thêm 3 bạn nữ vào sao cho thoả yêu cầu bài toán.

Suy ra  $|\Omega_A| = 120 \cdot 24 = 2880$ .

Do đó  $P(A) = \frac{2880}{40320} = \frac{1}{14}$ .

» **Câu 20.** Ông Bình có một khu vườn hình vuông diện tích  $100m^2$ . Ông muốn chia làm 3 phần, phần hai đường tròn tâm  $B$  và  $C$  dùng trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch (như hình vẽ). Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chi phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông trồng hoa chi phí 1 triệu đồng, mỗi mét vuông lát gạch chi phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần trồng hoa là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn bằng (triệu đồng), (kết quả làm tròn đến phần mười)



**Lời giải**

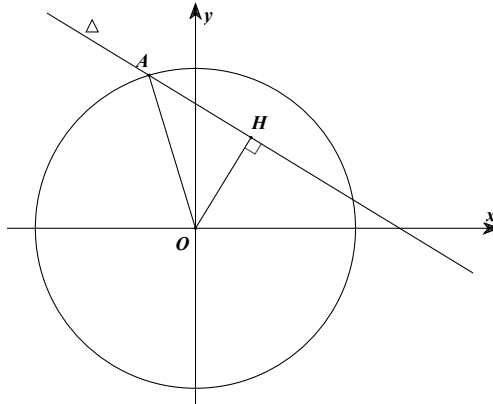
Gọi  $x, y(m)$  lần lượt là bán kính của hai đường tròn tâm  $B$  và  $C$ , ta có  $x + y = 5$ .

Gọi  $S(m^2)$  là phần diện tích của phần trồng hoa, ta có

$$S = \pi x^2 + \pi y^2 = \pi(x^2 + y^2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 = \frac{S}{\pi}.$$

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , xét đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = \frac{S}{\pi}$  có tâm  $O(0;0)$ , bán kính

$R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$  và đường thẳng  $\Delta: x + y - 5 = 0$ . Khi đó bài toán trở thành: Tìm  $R$  nhỏ nhất để  $(C)$  và  $\Delta$  có ít nhất một điểm chung, với hoành độ và tung độ đều là các số dương.



$$\text{Ta có } (C) \text{ và } \Delta \text{ có ít nhất một điểm chung} \Leftrightarrow R \geq d(O, \Delta) \Leftrightarrow \sqrt{\frac{S}{\pi}} \geq \frac{5}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow S \geq \frac{25\pi}{2}.$$

$$\text{Vậy diện tích phần trồng hoa nhỏ nhất bằng } S_{\min} = \frac{25\pi}{2}.$$

Từ đó chi phí để thi công khu vườn là

$$100 \cdot \left(25\pi - \frac{25\pi}{2}\right) + 1000 \cdot \frac{25\pi}{2} + 300 \cdot (100 - 25\pi) \approx 49635 \text{ (nghìn đồng)}$$

Vậy tổng chi phí để thi công khu vườn là: 49,6 (triệu đồng)

» **Câu 21.** Lập phương trình chính tắc của Elip, biết rằng Elip có tổng độ dài hai trục bằng 8 và tâm sai  $e = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Lời giải**

Tổng độ dài hai trục bằng 8 nên  $2a + 2b = 8$ . (1)



Tâm sai  $e = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow a = \sqrt{2}c$ . (2)

Từ (1) và (2), ta có 
$$\begin{cases} 2a + 2b = 8 \\ e = \frac{c}{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 4 \\ a = \sqrt{2}c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2}c + b = 4 \\ a = \sqrt{2}c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 - \sqrt{2}c \\ a = \sqrt{2}c \end{cases}.$$

Thay vào hệ thức  $a^2 = b^2 + c^2$ , ta được

$$2c^2 = (4 - \sqrt{2}c)^2 + c^2 \Leftrightarrow c^2 - 8\sqrt{2}c + 16 = 0 \Leftrightarrow c = 4\sqrt{2} \pm 4.$$

Với  $c = 4\sqrt{2} + 4$ , suy ra  $\begin{cases} a = 8 + 4\sqrt{2} \\ b = -4 - 4\sqrt{2} \end{cases}$ : không thỏa mãn.

Với  $c = 4\sqrt{2} - 4$ , suy ra  $\begin{cases} a = 8 - 4\sqrt{2} \\ b = -4 + 4\sqrt{2} \end{cases}$ .

Do đó Elip cần tìm có phương trình (E): 
$$\frac{x^2}{(8 - 4\sqrt{2})^2} + \frac{y^2}{(4\sqrt{2} - 4)^2} = 1.$$

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3x^2 + 2x - 5 < 0$  là

**A.**  $S = \left( \frac{-5}{3}; 1 \right)$ .

**B.**  $S = \left( -\infty; \frac{-5}{3} \right) \cup (1; +\infty)$ .

**C.**  $S = (-\infty; 1)$ .

**D.**  $S = \left( \frac{-5}{3}; +\infty \right)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có  $3x^2 + 2x - 5 < 0 \Leftrightarrow \frac{-5}{3} < x < 1$ .

» **Câu 2.** Tìm hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $(x^2 + 3)^4$

**A.** 81.

**B.** 108.

**C.** 9.

**D.** 54.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có  $(x^2 + 3)^4 = C_4^0(x^2)^4 + C_4^1(x^2)^3 \cdot 3^1 + C_4^2(x^2)^2 \cdot 3^2 + C_4^3(x^2)^1 \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$   
 $= C_4^0 x^8 + C_4^1 x^6 \cdot 3^1 + C_4^2 x^4 \cdot 3^2 + C_4^3 x^2 \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$ .

Vậy hệ số của  $x^4$  trong khai triển trên là  $C_4^2 \cdot 3^2 = 54$ .

» **Câu 3.** Số cách chọn 1 bông hoa hồng trong lọ có 6 bông hồng đỏ, 5 bông hồng vàng và 4 bông hồng trắng là

**A.** 16.

**B.** 15.

**C.** 120.

**D.**  $C_{15}^3$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có số cách chọn 1 bông hồng đỏ là 6, số cách chọn 1 bông hồng vàng là 5, số cách chọn 1 bông hồng trắng là 4

Vậy số cách chọn 1 bông hoa hồng trong lọ là  $6 + 5 + 4 = 15$ .

» **Câu 4.** Biết phương trình  $\sqrt{3x^2 + x + 6} = \sqrt{2x^2 - 4x}$  có hai nghiệm  $x_1; x_2 (x_1 < x_2)$ . Giá trị

$A = x_2 - x_1$  bằng

**A.**  $A = 5$ .

**B.**  $A = 12$ .

**C.**  $A = 0$ .

**D.**  $A = 1$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Bình phương hai vế của phương trình, ta được

$$3x^2 + x + 6 = 2x^2 - 4x \Leftrightarrow x^2 + 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -3 \end{cases}$$

Thay lần lượt  $x = -2$  và  $x = -3$  vào phương trình đã cho, ta thấy  $x = -2$  và  $x = -3$  đều thỏa mãn.



Vậy nghiệm của phương trình đã cho là  $\begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow A = (-2) - (-3) = 1.$

» **Câu 5.** Một hộp có 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời ra hai viên bi. Xác suất lấy được hai viên bi cùng màu bằng

- A.  $\frac{7}{55}$ .                      B.  $\frac{16}{55}$ .                      C.  $\frac{2}{11}$ .                      D.  $\frac{17}{55}$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

Không gian mẫu:  $\Omega$ : " lấy ngẫu nhiên hai viên bi "  $\Rightarrow n(\Omega) = C_{11}^2$  cách.

Biến cố  $A$ : "lấy được hai viên bi cùng màu"  $N(A) = C_5^2 + C_4^2 + C_2^2 = 17$  cách.

Xác suất của biến cố  $A$ :  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{17}{55}$

» **Câu 6.** Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; -1)$  và nhận véc-tơ  $\vec{n} = (-1; 3)$  làm véc-tơ pháp tuyến. Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  là

- A.  $2x - y + 5 = 0$ .                      B.  $-x + 3y + 5 = 0$ .                      C.  $-x + 3y - 5 = 0$ .                      D.  $2x - y - 5 = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Ta có phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  là

$$-1(x - 2) + 3(y + 1) = 0 \Leftrightarrow -x + 3y + 5 = 0.$$

» **Câu 7.** Phương trình đường tròn có tâm  $I(2; -5)$ , bán kính  $R = 3$  là

- A.  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 3$ .                      B.  $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 9$ .  
C.  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 9$ .                      D.  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 6$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Phương trình đường tròn cần tìm là  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 9$ .

» **Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho elip  $(E)$ :  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Tiêu cự của elip  $(E)$  bằng

- A.  $4\sqrt{5}$ .                      B.  $2\sqrt{5}$ .                      C. 12.                      D. 20.

» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có:  $c^2 = a^2 - b^2 = 36 - 16 = 20$ . Nên  $c = 2\sqrt{5}$ . Vậy tiêu cự:  $2c = 4\sqrt{5}$ .

» **Câu 9.** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(1; 1), B(2; 5), \vec{AC}(-3; 2)$ . Khi đó tọa độ đỉnh  $D$  là

- A.  $(-3; -1)$ .                      B.  $(-1; 7)$ .                      C.  $(3; 1)$ .                      D.  $(1; -7)$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Ta có:  $\vec{OC} = \vec{OA} + \vec{AC} = (-2; 3) \Rightarrow C(-2; 3)$ . Gọi  $D(x; y)$ .

$\vec{AB}(1; 4), \vec{DC}(-x - 2; 3 - y)$





(b)	Điểm $A$ thuộc đường tròn $(C)$ và điểm $B$ nằm trong đường tròn $(C)$ .		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C)$ tại điểm $A$ là: $x = 1$ .		
(d)	Trục hoành $Ox$ cắt đường tròn $(C)$ tại hai điểm $M, N$ cách nhau một đoạn bằng $\sqrt{3}$ .		

» **Lời giải**

(a) Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(3; -1)$  và bán kính  $R = 2$ .

Phương trình đường tròn  $(C)$  viết lại:  $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$ . Nên đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(3; -1)$  và bán kính  $R = 2$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Điểm  $A$  thuộc đường tròn  $(C)$  và điểm  $B$  nằm trong đường tròn  $(C)$ .

Ta có:  $IA = 2$  và  $IB = 2\sqrt{5}$  nên điểm  $A$  thuộc đường tròn  $(C)$  và điểm  $B$  nằm ngoài đường tròn  $(C)$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $A$  là:  $x = 1$ .

Tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $A$  nhận vectơ  $\overrightarrow{IA} = (2; 0)$  làm VTPT nên có phương trình là:  $2(x - 1) = 0$  hay  $x = 1$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Trục hoành  $Ox$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm  $M, N$  cách nhau một đoạn bằng  $\sqrt{3}$ .

Ta có:  $d(I; Ox) = 1 < R$  nên trục hoành  $Ox$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm  $M, N$  cách nhau một đoạn  $MN = 2\sqrt{2^2 - 1^2} = 2\sqrt{3}$ .

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có 15 cách chọn 1 học sinh đi lao động		
(b)	Có 15 cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam		
(c)	Có 542 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam		
(d)	Có 1350 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ		

» **Lời giải**

(a) Có 15 cách chọn 1 học sinh đi lao động.

Số cách chọn 1 học sinh đi lao động:  $6 + 9 = 15$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Có 15 cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam.

Số cách chọn 2 học sinh đi lao động đều là học sinh nam:  $C_6^2 = 15$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Có 542 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam.



Số cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam:  $C_6^2 \cdot C_9^2 = 540$ .

» **Chọn SAI.**

(d) Có 1350 cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ.

Số cách chọn 4 học sinh đi lao động, trong đó có ít nhất một học sinh nữ:

$$C_{15}^4 - C_6^4 = 1350.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho điểm  $A(-2;3)$  và đường thẳng  $\Delta: x - y + 1 = 0$ . Điểm  $A'(m;n)$  đối xứng với điểm  $A$  qua đường thẳng  $\Delta$ . Tính  $m^3 + 2n^2$ .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 10**

Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $\Delta$ , suy ra phương trình đường thẳng  $d$  là  $x + y - 1 = 0$ .

Gọi  $H$  là hình chiếu của điểm  $A$  lên đường thẳng  $\Delta$ . Suy ra tọa độ điểm  $H$  là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = -1 \\ x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow H(0;1).$$

Vì điểm  $A'(m;n)$  đối xứng với  $A$  qua đường thẳng  $\Delta$  nên điểm  $H$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AA'$ , suy ra

$$\begin{cases} m = 2x_H - x_A = 2 \cdot 0 - (-2) = 2 \\ n = 2y_H - y_A = 2 \cdot 1 - 3 = -1 \end{cases} \Rightarrow A'(2; -1).$$

$$\text{Vậy } m^3 + 2n^2 = 2^3 + 2 \cdot (-1)^2 = 10.$$

» **Câu 16.** Từ 10 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên một số. Xác suất chọn được số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

Không gian mẫu:  $\Omega$ : "chọn ngẫu nhiên 1 số nguyên dương đầu tiên"  $\Rightarrow n(\Omega) = 10$  cách.

Biến cố  $A$ : "chọn được số chia hết cho 3"  $N(A) = 3$  cách.

$$\text{Xác suất của biến cố } A: P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{10}$$

» **Câu 17.** Cho các số  $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ . Hỏi có thể thành lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 60**

Gọi  $n = \overline{a_1 a_2 a_3}$  là số cần lập.  $N = \overline{a_1 a_2 a_3}$  là số có 3 chữ số bất kì

$N' = \overline{a_1 a_2 a_3}$  là số có 3 chữ số chia hết cho 3. Thì  $n = N - N'$

\* Tính các số  $N$ : có 5 cách chọn số cho  $a_1$  (bỏ chữ số 0). Chọn 2 chữ số trong 5 chữ số còn lại (bỏ 1 chữ số  $a_1$  đã chọn) xếp vào 2 vị trí  $a_2 a_3$ , có  $A_5^2$  cách.

Theo quy tắc nhân có  $5 \cdot A_5^2 = 100$  số  $N$ .



\* Tính các số  $N'$ : Các tập hợp con của  $E$  có ba phần tử mà tổng ba phần tử chia hết cho 3 là:

$$E_1 = \{0;1;2\}, E_2 = \{0;1;5\}, E_3 = \{0;2;4\}, E_4 = \{0;4;5\}$$

$$E_5 = \{1;2;3\}, E_6 = \{1;3;5\}, E_7 = \{2;3;4\}, E_8 = \{3;4;5\}$$

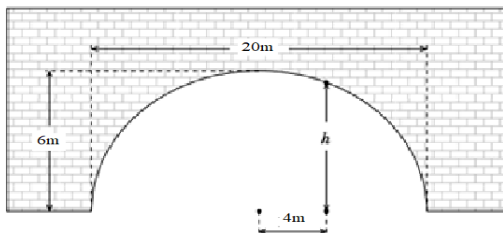
Từ các tập  $E_1, E_2, E_3, E_4$ , mỗi tập ta lập được  $2.2!$  số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Từ các tập  $E_5, E_6, E_7, E_8$ , mỗi tập ta lập được  $3!$  số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Vậy tất cả ta lập được  $4.2.2! + 4.3! = 40$  số.

Kết luận có  $100 - 40 = 60$  số thỏa yêu cầu.

- » **Câu 18.** Mái vòm của một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip. Chiều rộng của đường hầm là 20m, điểm cao nhất của mái vòm là 6m. Gọi  $h$  là chiều cao theo đơn vị mét của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 4m. Tính  $h$ , đơn vị tính: mét. (làm tròn đến hàng phần mười).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5,5**

Chọn hệ trục tọa độ  $Oxy$  sao cho  $O$  trùng với tâm của đường hầm.

Phương trình của elip ( $E$ ) là  $\frac{x^2}{10^2} + \frac{y^2}{6^2} = 1,$

Điểm  $M(4;h) \in (E) \Leftrightarrow \frac{4^2}{10^2} + \frac{h^2}{6^2} = 1 \Rightarrow h = \frac{6\sqrt{21}}{5} \approx 5,5$  (do  $h > 0$ ).

**D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)**

- » **Câu 19.** Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = x - 1$

» **Lời giải**

Ta có  $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 = (x - 1)^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 2x^2 - 3x + 1 = x^2 - 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \end{cases}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là  $S = \{1\}$ .

- » **Câu 20.** Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$  và đi qua 2 điểm  $A(2;5); B(6;3)$

» **Lời giải**

Gọi  $I$  là tâm đường tròn, ta có:  $I \in d \Rightarrow I(2y - 1; y)$

Đường tròn đi qua 2 điểm  $A, B$  nên ta có  $IA = IB$



$$\begin{aligned} \Rightarrow IA^2 = IB^2 &\Leftrightarrow (2y-1-2)^2 + (y-5)^2 = (2y-1-6)^2 + (y-3)^2 \\ &\Leftrightarrow 4y^2 - 12y + 9 + y^2 - 10y + 25 = 4y^2 - 28y + 49 + y^2 - 6y + 9 \\ &\Leftrightarrow 12y = 24 \Leftrightarrow y = 2 \\ \Rightarrow &\begin{cases} I(3; 2) \\ R = IA = \sqrt{10} \end{cases} \Rightarrow (C): (x-3)^2 + (y-2)^2 = 10 \end{aligned}$$

» **Câu 21.** Một hộp chứa 100 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp ra 3 chiếc thẻ. Tính xác suất để 3 chiếc thẻ lấy được có tổng các số ghi trên hai thẻ gấp đôi số ghi trên thẻ còn lại.

*» Lời giải*

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{100}^3$ .

Gọi  $A$  là biến cố “3 chiếc thẻ lấy được có tổng các số ghi trên hai thẻ gấp đôi số ghi trên thẻ còn lại”

Giả sử  $a, b, c$  là ba số ghi trên 3 thẻ, khi đó  $a + c = 2b$ .

Suy ra  $a$  và  $c$  là 2 số tự nhiên cùng là số chẵn hoặc cùng là số lẻ.

Số cách chọn bộ  $\{a, b, c\}$  thỏa mãn yêu cầu bài toán bằng số cách chọn cặp số  $\{a, c\}$  cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

Vì có 50 số lẻ và 50 số chẵn nên số cách chọn là  $2.C_{50}^2$ . Suy ra  $n(A) = 2.C_{50}^2$ .

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2.C_{50}^2}{C_{100}^3} = \frac{1}{66}.$$

----- Hết -----



## ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

### PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  có  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.**  $f(x)$  cùng dấu với  $a$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      **B.**  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
**C.**  $f(x) < 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      **D.**  $f(x) < 0$  với mọi  $x \neq \frac{-b}{2a}$ .

» *Lời giải*

#### Chọn A

Theo định lí về dấu của tam thức bậc hai: Nếu  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  có  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$  thì  $f(x)$  cùng dấu với  $a$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

» **Câu 2.** Có bao nhiêu cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư ký và một thủ quỹ từ 14 thành viên?

- A.**  $A_{14}^4$ .      **B.**  $C_{14}^4$ .      **C.**  $4!$ .      **D.**  $4^{14}$ .

» *Lời giải*

#### Chọn A

Chọn 4 trong 14 thành viên để bầu ban chấp hành là một chỉnh hợp chập 4 của 14 phần tử:  $A_{14}^4$ .

» **Câu 3.** Tập nghiệm của bất phương trình  $-2x^2 + 3x + 5 \geq 0$  là

- A.**  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -1; \frac{5}{2} \right\}$ .      **B.**  $\left\{ -1; \frac{5}{2} \right\}$ .      **C.**  $\left[ -1; \frac{5}{2} \right]$ .      **D.**  $\left( -1; \frac{5}{2} \right)$

» *Lời giải*

#### Chọn C

Xét tam thức bậc hai  $f(x) = -2x^2 + 3x + 5$ .

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Vì  $a < 0$  nên  $f(x) > 0 \Leftrightarrow -1 < x < \frac{5}{2}$ .

Do đó  $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq \frac{5}{2}$ . Tập nghiệm của bất phương trình là  $\left[ -1; \frac{5}{2} \right]$ .

» **Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn tâm  $I(-2, 3)$  và đi qua điểm  $M(-1, 0)$  là:

- A.** (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 100$ .      **B.** (C):  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 10$ .  
**C.** (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 100$ .      **D.** (C):  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 10$ .



» *Lời giải*

**Chọn D**

Đường tròn tâm  $I(-2,3)$  đi qua  $M(-1,0)$  có bán kính

$$R = IM = \sqrt{(-1+2)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{10}$$

Phương trình đường tròn cần tìm:  $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = 10$ .

» **Câu 5.** Một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Người ta lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3.

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{3}{10}$ .                      D.  $\frac{4}{15}$ .

» *Lời giải*

**Chọn B**

Số phần tử không gian mẫu:  $n(\Omega) = 30$ .

Gọi A là biến cố: “Thẻ lấy được là số lẻ và không chia hết cho 3”.

$$A = \{1; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 25; 29\} \Rightarrow n(A) = 10$$

Xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3 là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ .

» **Câu 6.** Tập nghiệm S của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x + 5} = \sqrt{x^2 + 5}$  là

- A.  $S = \{0\}$ .                      B.  $S = \{\pm 3\}$ .                      C.  $S = \{0; 3\}$ .                      D.  $S = \{3\}$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Bình phương hai vế của phương trình, ta có

$$2x^2 - 3x + 5 = x^2 + 5 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Thay lần lượt  $x = 3$  và  $x = 0$  vào phương trình đã cho, ta thấy hai nghiệm đều thỏa mãn.

Vậy tập phương trình đã cho là  $S = \{0; 3\}$ .

» **Câu 7.** Một hộp 16 viên bi trong đó có 12 bi xanh và 4 bi trắng. Có bao nhiêu cách lấy 3 viên bi cùng màu.

- A.  $C_{15}^3$ .                      B. 16.                      C. 48.                      D. 224.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Chọn 3 viên vi trong số 12 viên bi xanh thì số cách chọn là:  $C_{12}^3 = 220$  (cách).

Chọn 3 viên vi trong số 4 viên bi trắng có  $C_4^3 = 4$  (cách).

Vậy có tất cả số cách chọn 3 viên bi cùng màu là:  $220 + 4 = 224$  (cách).

» **Câu 8.** Tìm hệ số của đơn thức  $a^2b^3$  trong khai triển nhị thức  $(2a - 3b)^5$ .

- A. -720.                      B. 720.                      C. 1080.                      D. -1080.

» *Lời giải*

**Chọn D**

Ta có



$$(2a-3b)^5 = (2a)^5 - 5(2a)^4(3b) + 10(2a)^3(3b)^2 - 10(2a)^2(3b)^3 + 5(2a)(3b)^4 - (3b)^5$$

Suy ra hệ số của  $a^2b^3$  trong khai triển trên là:  $-10.4.27 = -1080$ .

» **Câu 9.** Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là:

- A.  $\frac{31}{32}$ .                      B.  $\frac{21}{32}$ .                      C.  $\frac{11}{32}$ .                      D.  $\frac{1}{32}$ .

» *Lời giải*

**Chọn A**

Phép thử: Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần.

Ta có  $n(\Omega) = 2^5 = 32$ .

Biến cố  $A$ : Được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp.

$\bar{A}$ : Tất cả đều là mặt ngửa.

$$n(\bar{A}) = 1.$$

$$\Rightarrow n(A) = n(\Omega) - n(\bar{A}) = 31$$

$$\Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{31}{32}.$$

» **Câu 10.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho elip  $(E)$  có độ dài trục lớn bằng 2 lần độ dài trục bé, tiêu cự bằng  $6\sqrt{3}$ . Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của elip  $(E)$ ?

- A.  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{27} = 1$ .                      B.  $\frac{x^2}{27} + \frac{y^2}{4} = 1$ .                      C.  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ .                      D.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 0$ .

» *Lời giải*

**Chọn C**

Phương trình chính tắc của  $(E)$  có dạng  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ).

$$\text{Theo giả thiết ta có: } \begin{cases} 2a = 2.2b \\ \sqrt{a^2 - b^2} = 3\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ a^2 - b^2 = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ 3b^2 = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 3 \end{cases} (TM).$$

Vậy phương trình chính tắc của  $(E)$  là:  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ .

» **Câu 11.** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố của cùng một phép thử. Biết

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{2}{5}, P(AB) = \frac{1}{10}. \text{ Phát biểu nào dưới đây là đúng?}$$

- A.  $A$  và  $B$  không độc lập.                      B.  $A$  và  $B$  xung khắc.  
C.  $A$  và  $B$  đối nhau.                      D.  $P(A \cup B) = \frac{11}{20}$ .

» *Lời giải*

**Chọn D**

$$P(A).P(B) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{10} = P(AB). \text{ Suy ra } A \text{ và } B \text{ độc lập. Do đó A sai.}$$

$$P(AB) \neq 0 \text{ suy ra } A \text{ và } B \text{ không xung khắc. B sai.}$$



$P(\bar{A}) = \frac{3}{4} \neq P(B)$ , suy ra  $A$  và  $B$  không đối nhau. C sai

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{11}{20}$ . D đúng.

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho 2 điểm  $A(4;0)$  và  $B(0;2)$ . Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OAB$  là

**A.**  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$ .

**B.**  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ .

**C.**  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 5$ .

**D.**  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$ .

» **Lời giải**

**Chọn B**

Ta có tam giác  $OAB$  là tam giác vuông tại  $O$  nên đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OAB$

có tâm  $I(2;1)$  là trung điểm  $AB$  và có bán kính  $R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{4^2 + 2^2}}{2} = \sqrt{5}$ .

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OAB$  là  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ .

**B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)**

» **Câu 13.** Một tổ gồm 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì là 35.		
(b)	Số cách xếp các học sinh này thành một hàng dọc là 4050.		
(c)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó và 2 thành viên là $C_7^4$ .		
(d)	Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là 31.		

» **Lời giải**

(a) Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì là 35.

Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh bất kì từ 7 học sinh là  $C_7^3 = 35$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số cách xếp các học sinh này thành một hàng dọc là 4050.

Số cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc là  $7! = 5040$ .

» **Chọn SAI.**

(c) Số cách chọn 1 nhóm gồm 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó và 2 thành viên là  $C_7^4$ .

Số cách chọn 1 nhóm trưởng:  $C_7^1 = 7$

Số cách chọn 1 nhóm phó trong các học sinh còn lại:  $C_6^1 = 6$

Số cách chọn 2 thành viên trong các học sinh còn lại:  $C_5^2 = 10$ .

Vậy số cách chọn một nhóm như yêu cầu là  $7.6.10 = 420$ .

» **Chọn SAI.**

(d) Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là 31.

Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho không có học sinh nữ nào là  $C_4^3 = 4$ .

Số cách chọn 1 nhóm gồm 3 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ là  $C_7^3 - C_4^3 = 31$ .

» **Chọn ĐÚNG.**



» **Câu 14.** Cho hypebol  $(H)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$  với tiêu điểm  $F_1$  có hoành độ âm và tiêu điểm  $F_2$  có hoành độ dương. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ của các tiêu điểm lần lượt là $F_1(-10;0)$ và $F_2(10;0)$ .		
(b)	Với $M(x_0; y_0) \in (H)$ ta có $MF_1 = \left  a + \frac{c}{a} x_0 \right $ ; $MF_2 = \left  a - \frac{c}{a} x_0 \right $ .		
(c)	Gọi $M\left(10; \frac{9}{2}\right)$ , thì tổng khoảng cách từ $M$ đến hai tiêu điểm là 16.		
(d)	Có hai điểm $M$ nằm trên hypebol nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông.		

» **Lời giải**

(a) Tọa độ của các tiêu điểm lần lượt là  $F_1(-10;0)$  và  $F_2(10;0)$ .

$$\text{Ta có } \begin{cases} a^2 = 64 \\ b^2 = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 8; b = 6 \\ c^2 = a^2 + b^2 = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 8; b = 6 \\ c = 10 \end{cases}.$$

Suy ra tọa độ hai tiêu điểm là  $F_1(-10;0)$  và  $F_2(10;0)$ .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Với  $M(x_0; y_0) \in (H)$  ta có  $MF_1 = \left| a + \frac{c}{a} x_0 \right|$ ;  $MF_2 = \left| a - \frac{c}{a} x_0 \right|$ .

Giả sử  $M(x_0; y_0) \in (H)$ . Ta có  $|MF_1 - MF_2| = 2a$ .

$$\text{Mà } \begin{cases} MF_1^2 = (x_0 + c)^2 + y_0^2 \\ MF_2^2 = (x_0 - c)^2 + y_0^2 \end{cases} \Rightarrow MF_1^2 - MF_2^2 = 4cx_0.$$

**Trường hợp 1:**  $MF_1 > MF_2$ , tức là  $MF_1 - MF_2 = 2a$ . Khi đó

$$\begin{cases} MF_1 - MF_2 = 2a \\ MF_1 + MF_2 = \frac{2c}{a} x_0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} MF_1 = a + \frac{c}{a} x_0 \\ MF_2 = -\left(a - \frac{c}{a} x_0\right) \end{cases}.$$

**Trường hợp 2:**  $MF_1 < MF_2$  ta được  $\begin{cases} MF_1 = -a - \frac{c}{a} x_0 \\ MF_2 = a - \frac{c}{a} x_0 \end{cases}$ .

$$\text{Tức là } \begin{cases} MF_1 = \left| a + \frac{c}{a} x_0 \right| \\ MF_2 = \left| a - \frac{c}{a} x_0 \right| \end{cases}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Gọi  $M\left(10; \frac{9}{2}\right)$ , thì tổng khoảng cách từ  $M$  đến hai tiêu điểm là 16.



$$\text{Ta có } MF_1 = \left| 8 + \frac{10}{8} \cdot 10 \right| = \frac{41}{2}; \quad MF_2 = \left| 8 - \frac{10}{8} \cdot 10 \right| = \frac{9}{2}.$$

$$\text{Vậy } MF_1 + MF_2 = 25.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Có hai điểm  $M$  nằm trên hypebol nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông.

$$\text{Giả sử } M(x_0; y_0) \in (H). \text{ Ta có } MF_1 = \left| 8 + \frac{5}{4}x_0 \right|; MF_2 = \left| 8 - \frac{5}{4}x_0 \right| \text{ và } F_1F_2 = 2c = 20.$$

Tam giác  $MF_1F_2$  vuông tại  $M$  khi và chỉ khi  $MF_1^2 + MF_2^2 = F_1F_2^2$

$$\Leftrightarrow 2 \left( 8^2 + \frac{25}{16}x_0^2 \right) = 400 \Leftrightarrow \frac{25}{16}x_0^2 = 200 - 64 = 136 \Leftrightarrow x_0 = \pm \frac{8\sqrt{34}}{5}.$$

Với mỗi  $x_0$  ta được 2 giá trị  $y_0$  nên ta có 4 điểm  $M$  thỏa mãn.

» **Chọn SAI.**

### C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

Số phần tử của không gian mẫu:  $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$ .

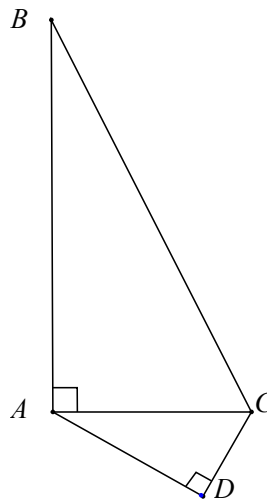
Gọi  $A$  là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

$$A = \{(1; 2), (2; 1), (3; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)\}$$

nên  $n(A) = 10$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \approx 0,3.$$

» **Câu 16.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $\widehat{BAC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$  như hình vẽ, độ dài cạnh  $AB$  gấp ba lần độ dài cạnh  $AD$ , độ dài cạnh  $AD$  kém độ dài cạnh  $AC$  một đơn vị. Tính độ dài cạnh  $AD$  để độ dài cạnh  $AB$  gấp bốn lần độ dài cạnh  $CD$ .



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**



Gọi  $AD = x \Rightarrow AB = 3x; AC = x + 1$ , điều kiện:  $x > 0$  (\*)

Ta có  $CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{(x+1)^2 - x^2} = \sqrt{2x+1}$ .

Theo giả thiết, ta có  $AB = 4CD \Rightarrow 3x = 4 \cdot \sqrt{2x+1}$  (1)

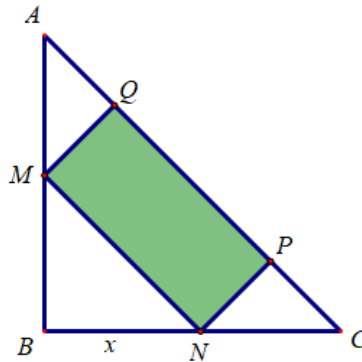
$$\Rightarrow 9x^2 = 16(2x+1)$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 32x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -\frac{4}{9} \end{cases}$$

Thay lần lượt hai giá trị này của  $x$  vào phương trình (1) và kết hợp với điều kiện (\*), ta thấy  $x = 4$  thỏa mãn.

- » **Câu 17.** Một người có mảnh vườn hình tam giác vuông cân  $ABC$  với  $AB = BC = 100$  m. Người đó dự định xây một bể bơi hình chữ nhật  $MNPQ$  trong mảnh vườn như hình vẽ. Để đảm bảo mục đích sử dụng, bể bơi cần có diện tích không nhỏ hơn  $1600 \text{ m}^2$ . Hỏi độ dài tối thiểu của đoạn  $BN$  là bao nhiêu mét?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 20**

Đặt  $BN = x$ , với  $0 < x < 100$ . Ta có  $BM = BN = x; NC = 100 - x$ .

Tam giác  $BMN$  vuông cân tại  $B$  và tam giác  $PNC$  vuông cân tại  $P$  nên ta có

$$MN = x\sqrt{2} \text{ và } NP = \frac{100-x}{\sqrt{2}}.$$

Do đó bể bơi hình chữ nhật  $MNPQ$  có diện tích là

$$S = MN \cdot NP = x\sqrt{2} \cdot \frac{100-x}{\sqrt{2}} = -x^2 + 100x.$$

Theo đầu bài ta phải có  $S \geq 1600 \Leftrightarrow -x^2 + 100x \geq 1600$

$$\Leftrightarrow x^2 - 100x + 1600 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 20 \leq x \leq 80.$$

Vậy đoạn  $BN$  của mảnh vườn phải có độ dài tối thiểu là 20 m

- » **Câu 18.** Cho tập hợp  $M = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ , có bao nhiêu cách chọn bốn số khác nhau thuộc  $M$  sao cho tổng của chúng chia hết cho 3.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 9135**



Trong các số tự nhiên thuộc  $M = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ , gọi:

$A = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30\}$  là tập các số chia hết cho 3.

$B = \{1; 4; 7; 10; 13; 16; 19; 22; 25; 28\}$  là tập các số chia hết cho 3 dư 1.

$C = \{2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23; 26; 29\}$  là tập các số chia hết cho 3 dư 2.

Để 4 số được viết có tổng chia hết cho 3 thì có các trường hợp sau:

**Trường hợp 1:** 4 số lấy ra từ tập  $A$  có:  $C_{10}^4$  cách.

**Trường hợp 2:** 1 số lấy ra từ tập  $A$ , 3 số lấy ra từ tập  $B$  có:  $C_{10}^1 \cdot C_{10}^3$  cách.

**Trường hợp 3:** 1 số lấy ra từ tập  $A$ , 3 số lấy ra từ tập  $C$  có:  $C_{10}^1 \cdot C_{10}^3$  cách.

**Trường hợp 4:** 2 số lấy ra từ tập  $A$ , 1 số lấy ra từ tập  $B$ , 1 số lấy ra từ tập  $C$  có:

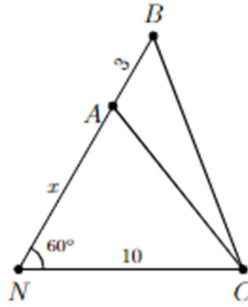
$C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1$  cách.

**Trường hợp 5:** 2 số lấy ra từ tập  $B$ , 2 số lấy ra từ tập  $C$  có:  $C_{10}^2 \cdot C_{10}^2$  cách.

Vậy có  $C_{10}^4 + C_{10}^1 \cdot C_{10}^3 + C_{10}^1 \cdot C_{10}^3 + C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 + C_{10}^2 \cdot C_{10}^2 = 9135$  cách thỏa yêu bài toán.

#### D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Khoảng cách từ nhà An ở vị trí  $N$  đến cột điện  $C$  là 10m. Từ nhà, An đi  $x$  mét theo phương tạo với  $NC$  một góc  $60^\circ$  đến vị trí  $A$  sau đó đi tiếp 3m đến vị trí  $B$  như hình bên dưới



Tìm  $x$  để khoảng cách  $BC = 2AN$ .

☞ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4,5**

Vì  $x$  là khoảng cách  $AN$  nên  $x \geq 0$ .

Áp dụng định lí Cosin cho tam giác  $BNC$  ta được:

$$BC = \sqrt{BN^2 + NC^2 - 2BN \cdot NC \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{(x+3)^2 + 100 - 10(x+3)} = \sqrt{x^2 - 4x + 79} .$$

Ta có  $BC = 2AN$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 - 4x + 79} = 2x$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 79 = 4x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 4x - 79 = 0$$

$$\Rightarrow x \approx 4,5 \text{ hoặc } x \approx -5,8 .$$

Vì  $x \geq 0$  nên ta có  $x \approx 4,5$ .

Vậy  $x \approx 4,5$ .

» **Câu 20.** Từ một hộp chứa 13 viên bi, trong đó có 7 viên màu đỏ, 4 viên màu xanh và 2 viên màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên. Tính xác suất để 3 viên lấy ra chỉ có đúng hai màu.

☞ **Lời giải**



Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{13}^3 = 286$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “Ba viên lấy ra chỉ có đúng hai màu”.

Suy ra biến cố đối của  $A$  là  $\bar{A}$ : “Ba viên lấy ra có cùng một màu hoặc có đủ ba màu”.

Ta xét các trường hợp sau:

**Trường hợp 1:** Ba viên lấy ra có cùng màu.

Vì có  $C_7^3$  cách chọn toàn bi màu đỏ;  $C_4^3$  cách chọn toàn bi màu xanh nên số cách chọn 3 bi cùng màu là:  $C_7^3 + C_4^3 = 39$  cách chọn.

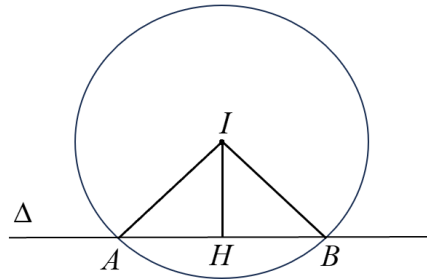
**Trường hợp 2:** Số cách chọn ba bi lấy ra có đủ ba màu là  $C_7^1 \cdot C_4^1 \cdot C_2^1 = 56$  cách chọn.

Khi đó, số phần tử của  $\bar{A}$  là  $n(\bar{A}) = 39 + 56 = 95 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{95}{286}$

Do đó  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{95}{286} = \frac{191}{286}$ .

- » **Câu 21.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \sqrt{2}x + my + 1 - \sqrt{2} = 0$ , với  $m$  là tham số thực. Gọi  $I$  là tâm của đường tròn  $(C)$ . Tìm  $m$  để  $\Delta$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  sao cho diện tích tam giác  $IAB$  lớn nhất.

🔗 **Lời giải**



Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1; -2)$  và bán kính  $R = 3$ .

Theo đề bài ta có đường thẳng  $\Delta$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  nên

$IA = IB = R = 3$ .

$S_{\Delta IAB} = \frac{1}{2} IA \cdot IB \cdot \sin \widehat{AIB} = \frac{9}{2} \sin \widehat{AIB} \leq \frac{9}{2} \Rightarrow \Delta IAB$  có diện tích lớn nhất bằng  $\frac{9}{2}$  khi

$\sin \widehat{AIB} = 1$

$\Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ \Leftrightarrow \Delta IAB$  vuông cân tại  $I$ .

Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $I$  trên  $\Delta$ , khi đó:

$IH = \frac{IA}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{|1 - 2m|}{\sqrt{m^2 + 2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow 2|1 - 2m| = 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{m^2 + 2}$

$\Leftrightarrow m^2 + 8m + 16 = 0 \Leftrightarrow m = -4$ .

Vậy  $m = -4$  là giá trị cần tìm.

----- Hết -----